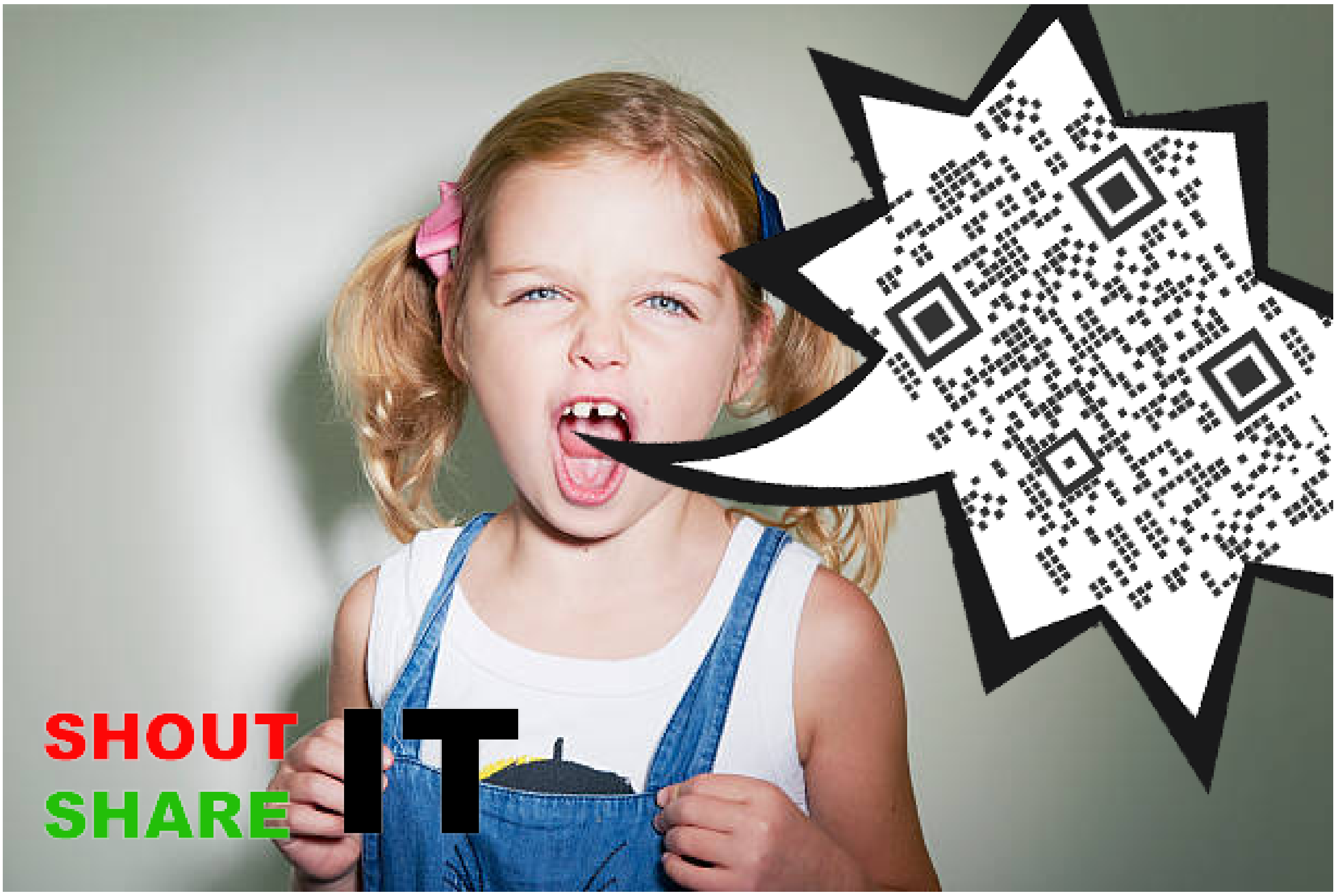

SHOUT IT
SHARE IT

3 2044 106 338 551

Den
B-1

HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892
G.E.

JOURNAL DE BOTANIQUE

PUBLIÉ PAR

LA SOCIÉTÉ DE BOTANIQUE DE COPENHAGUE.

6

L'ANNÉE 1872.

AVEC PLUSIEURS XYLOGRAPHIES ET UNE CARTE.

COPENHAGUE.
H. HAGERUP, LIBRAIRE-ÉDITEUR.
IMPRIMERIE DE LOUIS KLEIN.
1872–74.

BÆGERET HOS KURVBLOMSTERNE,

ET HISTOLOGISK FORSØG PÅ AT HÆVDE UDVIKLINGENS ENHED I PLANTERIGET,

AF

SAMSØE LUND.

FØRSTE AFSNIT.

En dybere gående undersøgelse af den anatomiske udvikling af bladet hos phanerogamerne har man hidtil savnet. At opløse bladets udviklingshistorie i dets enkelte cellers udviklingshistorie er opgaven.

Den naturligste vej at gå, når man vil klare de vanskeligheder, en sådan undersøgelse frembyder, er dog vel den at begynde med at undersøge de simplest byggede blades udviklingshistorie. En sådan ringe begyndelse har jeg forsøgt, idet jeg har eftersporet den anatomiske udvikling af bægeret hos kurvblomsterne, en undersøgelse hvorom der gives beretning i dette afhandlingens 1ste afsnit. Hertil føjes endelig i afhandlingens 2det afsnit nogle fragmenter af andre phanerogamblades anatomiske udviklingshistorie.

Nogle botanikere har[1]) draget fnokkens bladnatur i tvivl; at en sådan tvivl er uden grund, vil fremgå af undersøgelsen.

Idet jeg påviser lovene for fnokkens anatomiske udvikling, er der ingen anledning til at medtage andet af compositeblomstens almindelige udviklingshistorie end netop det, der vedkommer os i denne sammenhæng. Såmeget mere kan jeg spare mig det, som der allerede foreligger dygtige arbejder over compositeblomstens formudvikling af forskellige botanikere, til hvis skrifter jeg henviser[1]).

---

[1]) Den her fulgte retskrivning, som i nogle henseender er forskellig fra den af tidsskriftet antagne, er bibeholdt i følge forfatterens ønske i så henseende. Red.

Om nogle af de i afhandlingen brugte techniske udtryk skal bemærkes: Betegnelserne dermatogen, periblem og plerom ere optagne efter Hanstein (»Scheitelzellgruppe«). Betegnelserne hudvæv, grundvæv og karbundt anvendes med den af Sachs (Lehrbuch) givne begrebsbestemmelse (Hautgewebe, Grundgewebe, Fibrovasalstränge). Ordet endophyl er blot en forkortet gengivelse af »bladets indre væv« i modsætning til bladets overhud; endophyl omfatter såvel den del af det indre bladvæv, der er i meristematisk tilstand som den del af samme, der er gået over i hviletilstand. Det er ikke hensigten just at indføre et nyt begreb, men blot i en snever vending at få en kort betegnelse for en lang. Om ordet hår (hårdannelse, terminalhår, lateralhår o. s. v.) må udtrykkelig bemærkes, at det ikke sættes = trichom som modsætning til phyllom; ved hår betegnes her ganske i almindelighed et hårformigt legeme, dannet af et solidt væv ɔ: et hårformigt legeme, der ikke indeholder et indre væv med selvstændig udvikling. Om bestemmelsen af trichom se afhandlingens slutning! Af andre betegnelser vil der i afhandlingen gives tilstrækkelig forklaring.

---

[1]) Duchartre: An. des sc. nat. 2. sér. Bot. (Observations sur quelques parties de la fleur dans le Dipsacus etc.). Payer: Organogénie, pl. 131, 133, 134. Buchenau: Verhandl. d. Senkenb. Gesellsch. pag. 105, 1. 1854. (Ueber Blüthenentw. etc.). Cramer: Bildungsabweichungen etc. Hofmeister: Handbuch, 1ster Band, pg. 468. Sachs: Lehrbuch, 2te Auflage pag. 467. Koehne: Ueber Blüthenentw. bei den Compositen 1869.

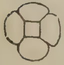
I.

Den anatomiske bygning og udvikling af bægeret hos Cirsium arvense.

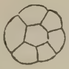
1.

a. Et tversnit gennem den nederste del af den udviklede fnok viser os (fig. 9), at denne del af fnokken består af 3 forskellige vævformer: 1) yderst: en enkelt kreds af forholdsvis små, afrundet kvadratiske celler (E), hvis sidevægge alle viser den ejendommelighed at være stillede radialt; 2) et væv af rummeligere, afrundet-mangekantede celler (A og B), hvis

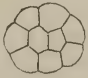
1*a*



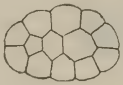
1*b*



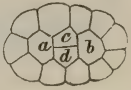
2



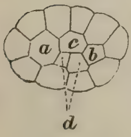
3



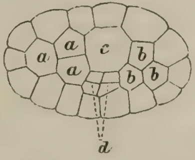
4



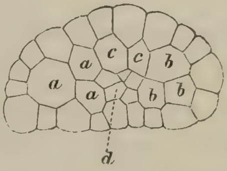
5



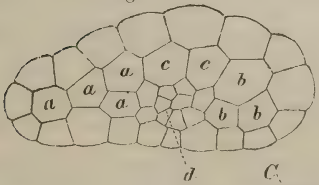
6



7

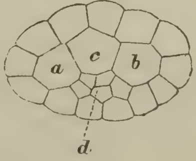


8

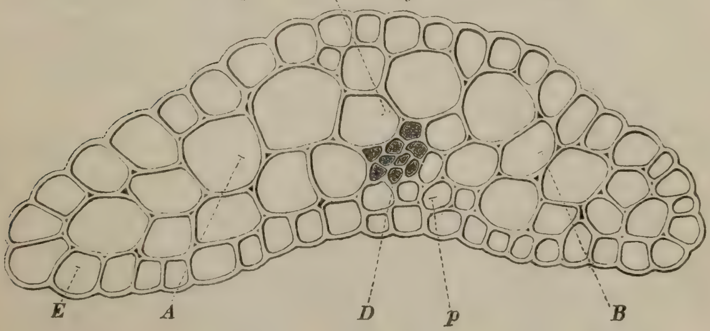


a
a
a
a
c
c
b
b
b
d

10



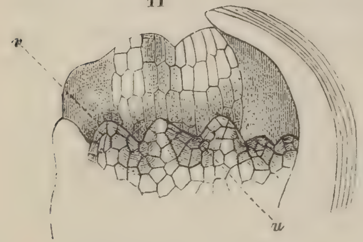
9



vægge ikke i særlig grad har nogen radial stilling; dette væv er endvidere udmærket ved talrige, større og mindre intercellularrum; endelig 3) en midtstillet gruppe af meget små, uregelmæssig formede og uregelmæssig ordnede celler (D) med tynde vægge, der ikke afbrydes ved intercellularrum. Disse 3 forskellige cellevævsformer benævner jeg: 1) overhud, 2) grundvæv og 3) karbundt.

b. Den enkelte fnokstråle fødes som en halvkugleformig vorte, der strax ved sin ydre fremtræden er dannet af et helt cellecomplex (fig. 11 v); den unge fnok antager snart form af en — i spidsen noget afrundet — kegle, hvis vægge imidlertid ved fortsat væxt efterhånden nærmer sig til at blive paralelle.

11



Tversnit, førte gennem fnokstråler på forskelligt udviklingstrin tæt ovenfor basis, viser os, at denne nederste del af fnokken udvikler sig på en meget regelmæssig måde. Når fnokken er på et ganske ungt stadium, giver et sådant tversnit et billede som fig. 1; vi må her adskille to bestanddele: a) et ydre parti, dannet af en enkelt kreds af 4—5 celler med radialt stillede sidevægge, og b) et midtparti, bestående af 1 eneste celle. Den videre udvikling af disse to forskellige væv (som den viser sig ved tversnit) er følgende:

a) Det ydre cellelag formerer sig — hvad samtlige figurer (1—9) viser — stadig kun ved radialt stillede vægge; ved fortsatte delinger af denne natur frembringes det cellelag, jeg har kaldet overhud (fig. 9 E).

b) Midtpartiet, dannet oprindelig af 1 eneste celle (fig. 1), deler sig først i to celler (fig. 2) ved en væg, der så temmelig tager retning mod blomstens centrale axe; meget snart efter optræder en ny væg, paralel med den forrige (fig. 3); vi ser nu midtpartiet dannet af 3 rækkestillede celler. Ved disse celledelinger er imidlertid tversnittets omrids fra kredsformigt blevet ovalt, og dette således, at den ene af de to længste sider vender indad mod kronen, den anden selvfølgelig den modsatte vej. Den midterste af disse tre rækkestillede celler deler sig nu ved en væg, der går i retning af tversnittets længdeaxe (fig. 4); vi har da udaf den første oprindelige celle fået dannet fire andre, regelmæssig stillede celler. Disse første delinger genfindes nøjagtig ens i alle fnokstråler.

De fire celler (fig. 4, a, b, c og d) viser imidlertid under deres følgende udvikling et forskelligt forhold:

*) a, b og c deler sig først ved vægge, der står lodrette på tversnittets længdeaxe, senere også ved vægge, der går i retning af længdeaxen (fig. 6 og 8); a og b er næsten altid videre fremme med deres delinger end c (fig. 6, 7 og 8); — fremdeles gælder det som en almindelig regel, at delingsprocessen i disse celler (a, b og c) foregår — navnlig i begyndelsen — forholdsvis langsomt, mens derimod cellerne efter delingen hurtig voxer ud til en temmelig betydelig størrelse, hvorfor da også det af dem dannede væv bliver storcellet. Ved disse tre cellers (a, b, c) fortsatte virksomhed dannes efterhånden den hele parenkymmasse, der i fig. 9 er betegnet ved A, B og C. (Nærmere om udviklingen af cellerne a og b se II. 4).

**) Cellen d fig. 4 viser derimod et helt andet forhold. Sædvanlig begynder den sine delinger før de 3 naboceller (fig. 5), undertiden endog meget før (fig. 10); det omvendte finder meget sjeldent sted. Endvidere er det karakteristisk, at denne celles delinger følger forholdsvis hurtig efter hverandre. De nye vægges stilling synes her ikke bestemt ved nogen aldeles fast regel (sammenlign f. ex. fig. 6 og fig. 10). De nydannede celler udvider sig ikke efter delingen, undtagen netop de allernederste, der udvikles til — almindelig dog temmelig små — parenkymceller (fig. 9 p), mens det øvre småcellede væv danner karbundtet (fig. 9 D). Altså: cellen d fig. 4 danner to elementer: karbundtet og den nederste række parenkymceller, der adskiller karbundtet fra overhuden (undertiden dog også nogle af de parenkymceller, der ligger nærmest tilhøjre og venstre for karbundtet).

Således var den anatomiske udvikling af fnokkens basaldel (som den viser sig ved tversnit). Spidsens anatomiske udvikling bliver os let klar; thi her gælder følgende bestemte regel: Tversnit, førte gennem fnokstråler tæt under spidsen, viser os på ethvert udviklingstrin det samme billede, nemlig billedet af en enkelt midtcelle, omgivet af en kreds af 4—5 celler med radialt stillede sidevægge (altså ganske som fig. 1).

Efter nu at have bestemt udviklingen af den enkelte fnokstråles basaldel og topdel, som den viser sig ved tversnit, må vi endnu søge at bestemme udviklingen af den mellem disse to yderpunkter liggende dele af fnokken. Herom får vi imidlertid et fuldkommen klart begreb blot ved at opløse den udviklede fnokstråle i tversnit. Her viser sig da det simple forhold, at sammenstillingen af disse tversnit (tagne fraoven nedefter) viser os aldeles den samme række billeder som sammenstillingen af basalsnittene af fnokstråler på forskelligt udviklingstrin, - eller med andre ord: et tversnit tæt under den udviklede fnoks spidse giver os billedet af 1 enkelt midtcelle, omgivet af en kreds af celler med radialt stillede sidevægge; tæt nedenunder: den ydre kreds af celler har formeret sig ved nye radiale delinger, mens den midterste celle har delt sig i 2 celler o. s. v.; — aldeles den samme udviklingsrække, som er fremstillet fig. 1—9; gradvis nærmer vi os basalsnittet (fig. 9) med dets tre vel adskilte væv: overhud, grundvæv og karbundt. (Mellem figur 8 og 9 er der et betydeligt spring; en udvikling svarende til fig. 8 findes omtrent i den midterste del af den færdig dannede fnokstråle). Det ses altså — ved sammenstilling af fig. 1-9 —, at de dele af grundvævet i fnokkens basaldel, der ved tversnit fig. 9 er benævnt A, B og C, samler sig henimod spidsen henholdsvis til cellerne a, b og c (fig. 4), mens derimod karbundtet (D) og den del af grundvævet, der er betegnet ved p (fig. 9), samler sig til cellen d; — endelig, at disse 4 celler (a, b, c, d fig. 4) atter samler sig til 1 celle (fig. 1) — følgelig, at hele det parti af fnokken, der ligger omsluttet af overhuden, samler sig henimod spidsen til 1 eneste celle. Den hele store kreds af overhudsceller (fig. 9 E) derimod samler sig henimod spidsen til en lille kreds af 4—5 celler (fig. 1).

c. De tre nævnte vævformer (i den udviklede fnok) viser sig ved længdesnit således:

Overhuden dannes i den øverste del af fnokken af forholdsvis korte, prismatiske celler; nedefter tiltager de gradvis i længde, dog kun til et vist punkt (beliggende ikke synderlig langt fra fnokkens spidse); nu ligner cellerne altså meget lange prismer; — samme form og længde beholder de til henimod fnokkens basaldel, hvor de atter gradvis aftager i længde, indtil de tilsidst — helt nede ved fnokkens grund — bliver næsten ligeså brede som lange. Overhudscellerne i den større øvre del af fnokken har tynde, men dog faste og stive vægge; først i den nederste del af fnokken bliver cellerne efterhånden mere tykvæggede (kun ikke de horizontale vægge); de allernederste celler er endog særdeles stærkt fortykkede (sclerenchym), dog især de, der ligger i den side af fnokken, der vender udad.

I den alleroverste del af fnokken er de fleste overhudsceller forlængede ud i et kort, men dog kraftigt (1-cellet) hår; — terminalhåret er det kraftigste. På den øvrige større del af fnokken er kun randceller forlængede ud til hår (også 1-cellede), der imidlertid her opnår en meget betydelig længde (ferformet fnok) — kun ikke ved fnokkens grund, hvor hårene jævnt aftager i længde nedefter.

Om en sondring af grundvæv og karbundt er der — som vi har set — kun tale i den nedre del af fnokken; i den øvre derimod består cellevævet af de af initialcellen udskilte (herom senere), ved celledeling formerede urceller, hvorved vi forstår: cellevævet, der ikke er differentieret. Det sondrede grundvæv og karbundt viser følgende forhold: Grundvævet:

Cellernes længde og form er omtrent overensstemmende med længden og formen af de overhudsceller, der ligger på samme højde, blot mere rummelige. Også cellevæggenes tykkelseforhold er nogenlunde tilsvarende, kun forskellig ved følgende: grundvævets fortykkede cellevægge har store, ejendommelige porekanaler, der, sete forfra, viser sig som tverspalter; endvidere bliver i fnokkens nederste grund kun enkelte af grundvævets celler meget stærkt fortykkede, nemlig kun de, der ligger på den side af fnokken, der vender udad. Ved frugtmodningen, når fnokkens cellevægge fortørres, vil dette væv af korte meget tykvæggede celler i den ydre side af fnokgrunden trække sig stærkere sammen end de svagere fortykkede celler i den indadvendte side; herved bevirkes, at fnokstrålen ved sin grund bøjer sig udad. Endnu mærker vi os de i cellevæggene dannede intercellularrum. Karbundtet dannes af meget smalle og — i fornold til bredden — meget lange celler med tynde vægge uden porekanaler eller intercellularrum. Nedadtil aftager de i længde, men tyndvæggede er de også her. De korte vægge er som ved de to foregående celleformer tilnærmelsesvis horizontale. Denne celleform ligner den, man andetsteds har benævnt: cambiform.

Af det hidtil udviklede kan vi uddrage følgende resultater:

1. Den enkelte fnokstråle[1]) er sammensat af 3 bestanddele, der hver har sine ejendommelige karakterer:
   α. En ydre omsluttende kappe (overhud), dannet af et enkelt lag celler, der delér sig ved radialt stillede vægge, så at det af dem dannede væv altid kun udvider sig efter fladen.
   β. Et indre omsluttende væv (grundvæv) med rummelige, uregelmæssig ordnede celler, der deler sig både radialt og tangentialt, samt hvis vægge i udviklet tilstand besidder intercellularrum og porekanaler.
   γ. Et indre, næsten centralt væv (karbundt), hvis meget

---

[1]) strængt taget dog kun den nederste del af fnokken.

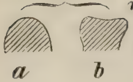
smalle, uregelmæssig stillede celler deler sig både radialt og tangentialt. Cellevæggene forbliver altid tynde og uden intercellularrum og porekanaler.

2. Fnokken er under udviklingen altid yngst i spidsen ɔ: besidder et apicalt væxtpunkt.
3. Det ydre væv (overhud) har en selvstændig herkomst, mens derimod de to indre vævformer (grundvæv og karbundt) har fælles oprindelse: udvikles begge af 1 eneste celle.
4. De celledelinger, der betinger fnokkens tykkelsevæxt, har en ved visse regler bestemt følgeorden.
5. Sondringen mellem det formentlige grundvæv og karbundt begynder ved fnokkens basis og stiger derfra opad uden nogensinde at nå spidsen.

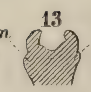
2.

a. Det unge blomsteranlæg hæver sig på receptaculum som en halvkugleformig knude, der efterhånden højner sig. Det meristem, der i særlig grad er virksomt under denne blomsteranlægets første væxt, er beliggende i den øverste del af det unge blomsteranlæg, grupperet omkring dets centrale axe. Når tilsidst blomsteranlæget har nået sin normerede højde, ophører det virksomme cellevæv (initialcellerne) med sin virksomhed; men samtidig begynder nye, livlige celledelinger på et helt andet sted — nemlig ved periferien. Om disse nye livlige delinger først begynder på visse bestemte steder (f. ex. der, hvor senere de 5 kronblade dannes), kan jeg intet oplyse om; men i ethvert fald findes der i det unge blomsteranlæg tilsidst en hel ringformig, periferisk zone, hvis celler deler sig livlig og uregelmæssig ved vægge, stillede på kryds og tvers, dog især tangentialt, mens derimod alle de dele af den indre meristemmasse, der ligger nærmere ved den centrale axe, kun deler sig ved verticale vægge (cellerne derfor i temmelig regelmæssig stillede horizontale rækker), og endelig den omsluttende kappe af dermatogen formerer sig — ligeså regelmæssig — ved radialt stillede vægge. Resul-

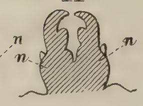
12



13



14



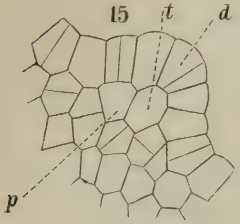
tatet af denne de forskellige meristempartiers forskellige voxemåde bliver da med nødvendighed det, at blomsteranlæget lidt efter lidt forandrer sin form fra halvkugleformig til bægerformig (fig. 12 og 13).

. Det unge blomsteranlæg har altså nu en kredsformig væxtring; men efterhånden vil det væv, der deler sig livlig og uregelmæssig (hvis celler derfor ingenlunde er ordnede så regelmæssig, at vi her kan tale om 1ste, 2det osv. periblemlag!), ligesom gribe om sig derved, at bestandig flere celler drages ind med i virksomheden. Denne griben om sig sker imidlertid kun i 2 retninger, nemlig: a) acropetalt (ɔ: den øvre væxtrings indre væxt er acropetal) og b) basipetalt; herved dannes en nedre væxtzone eller væxtring (hvis indre væxt er basipetal), der som en svag vold løber rundt om det hele blomsteranlæg (fig. 14 ved n n)[1]. Det vil ses, at de celledelingsprocesser, der betinger dannelsen af de to væxtringe (øvre og nedre) oprindelig begge tager udspring fra samme punkt. Den øvre væxtring (hvis indre væxt er acropetal) danner i acropetal orden: krone, støvdragere og frugtblade; mens derimod den nedre væxtring (hvis indre væxt er basipetal) danner i basipetal orden: et stort antal fnokstråler.

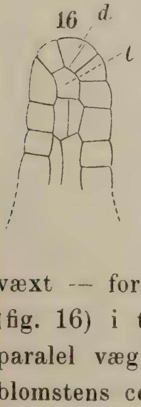
b. Ved undersøgelse af den enkelte fnokstråles dannelse udaf den nedre væxtring gælder det om skarpt at sondre mellem dermatogenets og periblemets virksomhed. Dermatogencellerne udmærker sig både før og efter fnokkens dannelse fremfor periblemcellerne ved deres regelmæssigere form samt derved at alle celledelinger i dermatogenet sker alene ved radialt stillede vægge. Ved fnokkens dannelse viser dermatogenet sig på ethvert tidspunkt som et fra periblemet vel adskilt cellelag, der ligesom løftes op af det sig udskydende periblem (fig. 15); eller med andre ord: Fnokken dannes af dermatogen og periblem i forening.

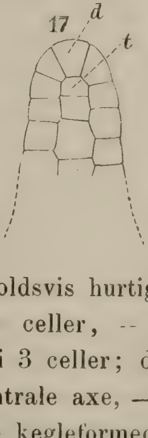
---

[1] Denne valk, der fremtræder mer eller mindre tydelig hos de fleste kurvbl. var kendt af de fleste tidligere undersøgere.


15

Hvormange periblemceller tager del i fnokanlægets dannelse? kun 1 (fig. 15, t); men idet denne ene celle skyder sig ud, bliver tillige de nærmest omgivende periblemceller ligesom satte i bevægelse med, ja deler sig endog; derved ser det ud, som om også de tog del i dannelsen af fnokanlæget. Denne de omgivende periblemcellers vækst vil jeg foreløbig betragte som en local opsvulmen af den nedre vækstzone (hvis indre vækst endnu ikke er afsluttet), idet jeg forøvrig henviser til afhandlingens slutning. Den følgende udvikling viser, at kun hin ene periblemcelle (t) fortsætter væxten og danner, idet den fungerer som initialcelle (indre topcelle) hele det indre fnokvæv. Initialcellens væxtforhold er meget simple, nemlig følgende: Den deler sig ved en tilnærmelsesvis horizontal væg i to celler, en øvre og en nedre (fig. 17); den øvre voxer hurtig ud til den normerede størrelse, deler sig atter ved en tilnærmelsesvis horizontal væg osv.; således dannes ved initialcellens virksomhed en enkelt, lodret cellerække (fig. 17). Sæt nu, at de af initialcellen affødte celler ikke delte sig videre, vilde hele fnokkens indre, kun af overhuden omsluttede væv dannes af enkelt cellerække; dette finder imidlertid ikke sted; tvertimod vil den af initialcellen affødte celle dele sig — idetmindste så længe fnokken har en kraftig væxt — forholdsvis hurtig; nemlig først ved 1 vertical væg (fig. 16) i to celler, — snart derpå atter ved 1 dermed paralel væg i 3 celler; disse vægge tager retning ind mod blomstens centrale axe, — derfor vil også et længdesnit gennem det unge kegleformede fnokanlæg — ført tillige gennem


16


17

blomstens centrale axe — vise os et billede som fig. 17, mens et længdesnit, ført lodret på retningen mod blomstens centrale axe, giver et billede som fig. 16. Videre om de secundære celledelinger ved verticale vægge i den sig udviklende fnok har jeg udførlig talt foran. Også secundære celledelinger ved horizontale vægge optræder her, men mere sparsomt. (Videre om de secundære delinger i almindelighed se afsnit II).

Når fnokkens længdevæxt bliver svagere, varer det længere tid, inden den af initialcellen affødte celle deler sig ved verticale vægge; der findes da umiddelbart under initialcellen en række udelte celler. Sandsynligt er det, at det indre væv i den færdig dannede fnoks spidse består af en enkelt cellerække (dog kun efter tversnit at dømme!).

Mens nu således en enkelt af stængelens periblemceller bliver modercelle til alt det indre fnokvæv, vil den del af stængelens dermatogen, der ligger umiddelbart over hin periblemcelle, udvikle sig til fnokkens overhud, idet selvfølgelig de to forskellige vævs udvikling holder nøje skridt med hinanden. Det er vel i sig selv indlysende, at fnokkens indre væv kun kan udvide sig i en vis retning, når samtidig det ydre væv udvider sig i samme retning. Da nu det indre vævs væxt er absolut apical, må det ydre vævs væxt også være absolut apical. I virkeligheden udvikler fnokkens overhud sig også ved en enkelt topstillet celle (fig. 15 og 16 d). Denne har form som en nogenlunde regelmæssig 4-sidig pyramide, hvis nedadvendte spids er afstumpet ved et horizontalt plan, og hvis opadvendte grundflade er mer eller mindre udhvælvet (sfærisk); forøvrig skifter den under udviklingen noget form, idet den efterhånden bliver mere høj og smal, mens samtidig grundfladens udhvælving bliver mere skarpvinklet. Længdesnit gennem ganske unge kegleformede fnokstråler (fig. 15 og 16) viser os følgende: a) hver ny optrædende væg deler topcellen i to celler, en større og en mindre, sidestillet (segmentcelle); den større fungerer videre som topcelle; b) hver ny i topcellen optrædende væg er tilnærmelsesvis paralel med en

af de ældre vægge. Som følge af topcellens form og voxemåde er overhudscellerne på den ved apical vækst sig udviklende unge fnokstråle lige under dennes spidse stillede nogenlunde regelmæssig ud til 4 sider (tversnit fig. 1 a). Meget snart — især i begyndelsen sker dette hurtig — optræder dog verticale (senere også horizontale) — radiale delinger; derfor vil ethvert tversnit, taget noget længere nede end netop under spidsen, vise os et større antal af overhudsceller end fire (fig. 1 b).

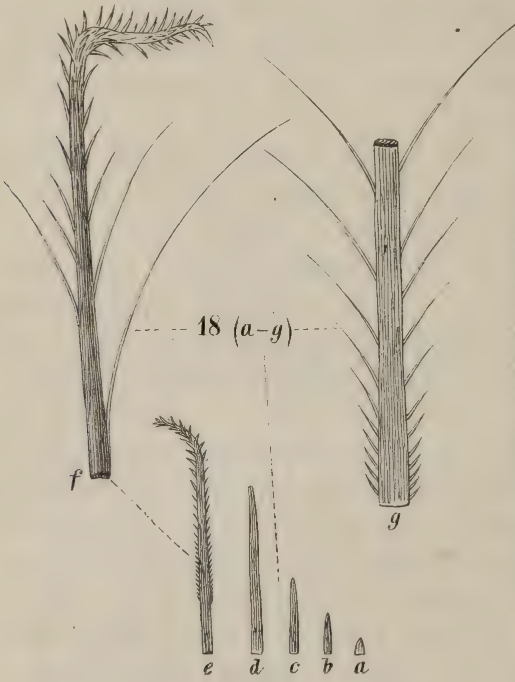
Vi finder altså bestemt fnokkens overhud udvikle sig ved en enkelt topstillet celle (ydre topcelle). Men at nu ved fnokkens første begyndelse — ligesom hine nærmeste periblemceller skyder sig ud samtidig med hin ene periblemcelle, der bliver til indre topcelle — også de nærmeste dermatogenceller kommer i bevægelse, ja endog deler sig, er utvivlsomt (angående dette henvises til afhandlingens slutning).

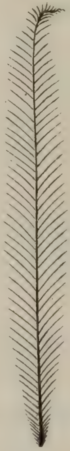
c. Fnokken voxer altså i længde ved et apicalt vækstpunkt, bestående af 1 indre topcelle og 1 ydre topcelle. Denne længdevæxt (fig. 18 a—d)[1]) går så hurtig for sig, at fnokken snart indhenter den langsommere voxende krone. Såsnart det sker, bøjer fnokstrålen sin spidse indad og lægger den fast hen ovenpå kronen. Fra nu af sker der følgende forandringer med væxten: a) Det apicale væxtpunkt ophører med sin virksomhed, idet både indre og ydre topcelle ophører med væxten samtidig; b) ydre topcelle forlænger sig noget, idet den danner et kort, men kraftigt 1 cellet hår (terminalhåret). Strax følger dermatogencellerne nedenunder spidsen efter, udviklende i nedstigende orden 1 cellede lateralhår; — således lige til fnokkens grund. Fnokkens bøjede spids udvikler hår både på over- og undersiden samt langs side-

---

[1]) Ved den følgende skildring er der kun taget hensyn til de inderste ɔ: ældste og kraftigste fnoksstråler; — de senere udviklede, svagere stråler har en derfra noget forskellig udvikling, dog kun forskellig i mindre væsentlige punkter. Leilighedsvis skal jeg bemærke, at spidsen af fig 19 samt fig. 18 e ikke er fuldkommen naturtro.

randene; den øvrige del af fnokken udvikler kun hår langs de to siderande. Hårene på den bøjede spids er temmelig stærkt udstående, på den øvrige del af fnokken derimod i begyndelsen tæt tiltrykte, først senere udbøjede. c) De secundære delinger hører efterhånden op, først i den øverste del af fnokken, sidst i fnokkens basis, hvilket kan sluttes deraf, at man på et vist udviklingsstadium (ved tversnit) finder unge cellevægge i fnokkens nedre, men ikke i den øvre del. Fra den tid af, at det apicale vækstpunkts liv er udslukt, holder fnokkens længdeudvidelse (secundær længdevæxt) skridt med kronens. På blomstringens tid er fnokstrålen — både hos han og hunplanter — omtrent af længde med kronrøret. Efter afblomstringen voxer fnokken — dog alene i hunblomsten — endnu et godt stykke i længde, fortsættende væxten lige til frugtmodningens tid.


18 (a–g)


19

Men fnokkens sekundære længdevæxt sker væsentlig ved længdestrækning af cellerne; thi på den tid, denne sekundære, basilære længdevæxt begynder, er fnokkens overhudsceller alle af temmelig ens længde lige fra fnokstrålens grund til spidsen; men efter at den sekundære længdevæxt er afsluttet, viser overhudscellerne et helt andet forhold: I fnokkens spidse og allernederste grund har cellerne nemlig samme længde som før den sekundære længdevæxt, mens derimod cellerne i den mellem disse to yderdele liggende part af fnokken har strakt sig betydelig og det netop såmeget, at det er tilstrækkeligt til at forklare os den sekundære længdevæxt som resultat, væsentlig af en cellestrækning.

Også lateralhårene voxer i længde ved cellestrækning, og det på den måde, at forholdet mellem to hårs længdevæxt er ligefrem propertionalt med forholdet mellem de tilsvarende overhudcellers længdevæxt, eller med andre ord: på fnokkens øverste spids (fig. 18 f) og nederste grund (fig. 18 g), hvor cellerne ikke strække sig, vil heller ikke hårene opnå nogen synderlig længde, mens derimod hårene bliver meget lange på den større midterste del af fnokken (fig. 19), hvor cellerne strækker sig stærkest.

Hin ejendommelige fnokspids[1]), hvis celler ikke deltager i den sekundære længdestrækning, og som er besat med korte udstående hår både på over- og undersiden samt langs randene, er ganske analog med den højst rudimentære laminadannelse, der findes på de inderste kurvdækblade.

Af det sidst udviklede kan vi uddrage følgende resultater:

1. Forud for dannelsen af fnokken går dannelsen af en nedre væxtzone (eller væxtring), hvis indre væxt er basipetal.
2. Både stængelens periblem og dermatogen tager del i dannelsen af fnokkens første anlæg.
3. Stængelen afgiver til hver fnokstråle 1 periblemcelle, der,

---

[1]) „apices setarum clavellatæ — — —“ Reichenbach: Icones floræ Germanicæ et Helvet. volumen XV 1853 pg. 68; dog er den utydelig på de ydre, svagere fnokstråler.

idet den fungerer som topstillet initialcelle (indre topcelle), afføder hele det indre fnokvæv, samt 1 dermatogencelle, der, fungerende som topstillet initialcelle (ydre topcelle) afføder fnokkens overhud. Samtidig med at ydre og indre topcelle voxer ud til dannelsen af fnokken, vil også de nærmest omgivende periblem og dermatogenceller sættes i bevægelse uden dog at deltage i fnokkens videre udvikling.

4. Ydre topcelle afskærer segmenter i 4 retninger ved skrå vægge, der ikke convergerer. Indre topcelle afskærer kun segmenter i 1 retning (nedadtil) ved horizontale vægge.
5. Mens fnokkens første længdevæxt sker ved et apicalt væxtpunkt, bygget som nys nævnt, sker fnokkens secundære længdevæxt væsentlig ved cellestrækning. Under denne vil cellerne i fnokkens spidse (rudimentær øvreplade) samt nederste grund forblive i hvile.

3.

Misdannelser er for tiden i miskredit, og det ikke ganske med urette, efterdi man så ofte har misbrugt dem. Såfremt man, istedenfor — sammenlignende — at indføre den færdige misdannelse som argument, benyttede misdannelsens udviklingshistorie, vilde resultaterne sikkert blive bedre begrundede.

Et af de vægtigste argumenter, man har anført for fnokkens bladnatur, er det, at adskillige Compositeer (blandt andre *Cirsium arvense*[1]) undertiden ved misdannelse optræder med en bladagtig fnok. Dette argument slår imidlertid af flere grunde ikke til, blandt andet fordi det jo var muligt — hvad også gentagne gange er blevet udtalt[2]) —, at det bæger, der i normal tilstand mangler hos Compositeerne, netop i disse misdannede blomster var kommet til udvikling.

---

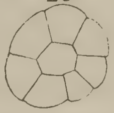
¹) Flere exempler hos Buchenau: l. c. pag. 125 og Cramer: Bildungsabweichungen etc. pag. 54.

²) Koehne: Ueber Blüthenentwicklung, pg. 60; Buchenau: l. c. pg. 126.

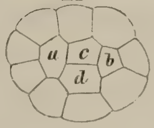
Denne antagelse støttes især ved den kendsgerning, at selv sådanne Compositeer, som i normal tilstand mangler fnok — f. ex. *Calendula officinalis*[1] —, kan, synes det, misdannede, pryde sig med grønne bægerblade (sammenlign slutningen!).

En omstændighed har man ved disse misdannelser overset, nemlig den, at der mellem den normale form og den misdannede form gives en utallig mængde overgange. Således er den mest ultrerede misdannelse hos *Cirsium arvense* en ren vanskabning, der i sine kurve udvikler kurve på blomsternes plads, mens fnokken, kronen og støvdragerne erstattes af et taglagt kurvdække, frugtknuden af en skægget kurvstilk o. s. v. Men mellem denne og den normale form findes en utallig mængde af de fineste overgangstrin; den abnorme form kan være så lidt misdannet, at man ikke aner misdannelsens hemmelighed uden ved nøje undersøgelse. En sådan meget svagt misdannet form opsøger vi. Dens hårformede fnok viser os i sit habitus intet abnormt, først en anatomisk undersøgelse belærer os om det abnorme, der væsentlig består deri, at fnokkens karbundt, der ellers kun dannes af cambiform, har udviklet 1-få spiralkar (fig. 23, s), stillede netop på det sted i karbundtet, hvor vi ventede det ɔ: i den side, der vender mod fnokkens inderflade.

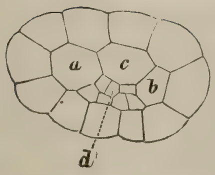
20



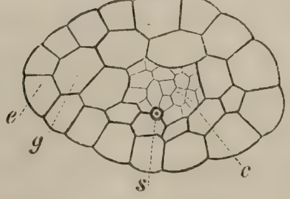
21



22



23



---

[1] Engelman: De antholysi prodromus, tab. V fig. 28.

En undersøgelse af denne misdannede fnoks udviklingshistorie viser os, at udviklingen bevæger sig gennem ganske de samme faser som udviklingen af den normale fnok; vi finder ganske de samme celledelinger (fig. 20—23 fremstiller 4 forskellige udviklingstrin af en svagt abnorm fnok, som bedes sammenholdte med fig. 1, 4, 11 og 9), samme afslutning af længdevæxten ved et apicalt væxtp., samme sekundære længdevæxt ved cellestrækning osv. kortsagt: udviklingen er i alt væsentligt den samme som den normale fnoks. Det abnorme viser sig derimod i, at karbundtet i sin udvikling haster foran grundvævet (et tilfælde, vi i den normale fnok kunde finde som undtagelse, se fig. 11), samt deri, at karbundtet kommer videre i sin udvikling end den normale fnoks (når frem til dannelsen af spiralkar) samt skyder sig højere op. I den færdige misdannede fnok som i den normale finder vi, at sondringen mellem karbundt og grundvæv ikke rækker helt op til fnokkens spidse, men taber sig gradvis opefter. Først forsvinder spiralkarrene, og vi har en gruppe cambiformceller tilbage; disse cellers antal aftager jævnt opefter osv. osv., indtil vi tilsidst i spidsen af den misdannede fnok — som i den normale — når en eneste topsillet celle, på alle sider omgivet af dermatogen[1]). Vi kan da på grund af udviklingen ikke et øjeblik være i tvivl om, at jo bestanddelene i det misdannede organ svarer aldeles til bestanddelene i det normale organ. Vi slutter da med en vis sikkerhed: Fnokken har et virkeligt karbundt; dette, der sædvanlig kun dannes af cambiform, kan under visse forhold udvikle spiralkar. Og nu tør vel anvendelsen af benævnelserne overhud og grundvæv også betragtes som begrundet.

Idet jeg har fremstillet bygningen og udviklingen af fnokken hos *Cirsium arvense,* har jeg dog ingenlunde dermed tillige givet udviklingen af den hårformige fnok i almindelighed. Som det vil fremgå af det følgende, er der en meget betydelig forskel mellem de forskellige slægter.

---

[1]) Jeg har her kun fremstillet udviklingen af den meget svagt misdannede fnok.

II.

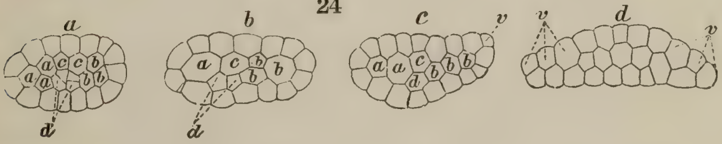
Den anatomiske bygning og udvikling af bægeret hos Compositæ i almindelighed.

I.

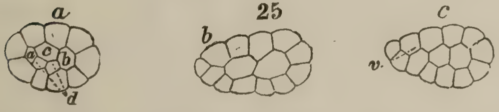
Udviklingen af fnokken hos *Sonchus arvensis* giver os lejlighed til at gøre fire nye iagttagelser af væsentlig betydning for vor hele undersøgelse.

a. Fig. 24 fremstiller forskellige tversnit af færdig udviklede fnokstrålers basaldel; i den bedst udviklede fnokstråle (a) er udviklingen af endophyllet netop nået til dannelsen af det første anlæg til karbundt; i mindre udviklede stråler ikke engang så langt. Tversnit, førte gennem forskellige fnokstrålers midte, viser os — fig. 25 — kun de allerførste fra fnokken hos *Cirsium arvense* bekendte celledelinger. Tversnit, tagne endnu nærmere spidsen — fig. 26 — viser os altid endophyllet bestående af en eneste celle. Dette er nok til at overbevise os om, at udviklingen af endophyllet i fnokken hos *Sonchus arvensis* i alt væsentligt stemmer ganske overens med udviklingen af endophyllet i fnokken hos *Cirsium arvense*, idet nemlig det hele væv skylder en enkelt celle sin oprindelse, og idet udviklingen skrider frem gennem nøjagtig de samme celledelinger (samme schema); sammenlign således fig. 26 med fig. 1; fig. 25 a med fig. 5; fig. 24 a med fig. 7. Men det viser os tillige, at endophyllet i fnokken hos *Sonchus arv.* ikke når så langt frem i udviklingen som

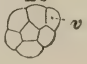
24



25



26

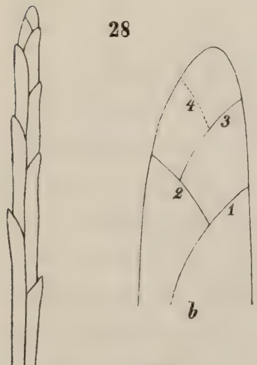


hos *Cirs. arv.*; det bliver ligesom stående på et tidligere udviklingstrin; dog er dette udtryk ikke ganske korrekt, da det væsentlige igrunden er det, at de sekundære delinger følger mere trægt efter, end tilfældet er i fnokken hos *Cirs. arvense.*

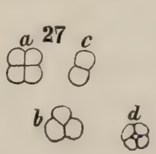
b. Hos *Cirs. arv* gik udviklingen af endophyllet og udviklingen af dermatogenet jævnsides lige fra først til sidst; i det øjeblik det apicale væxtpunkts virksomhed ophører, standser celledelingerne samtidig i indre og ydre topcelle, hvorefter blot den ydre topcelle forlængede sig ud til et kort og kraftigt, men dog encellet hår. Ganske anderledes hos *Sonchus arvensis.*

Efter at endophyllets topcelle har ophørt med sine delinger, fortsættes væxten endnu en tid af dermatogenets topcelle, der — uden mindste standsning — voxer videre og afskærer segmenter ved convergerende vægge, først i fire retninger (tversnit fig. 27 a), senere kun i tre (tversnit fig. 27 b), tilsidst kun i to retninger (fig. 28 a; sammenlign hermed den skematiske figur 28 b og tversnit fig. 27 c). Da nu fnokkens indre cellemasse foroven løber ud i en enkelt cellerække (den øverste celle = indre topcelle), der tilmed aftager i bredde opadtil (tversnit fig. 27 d), og desuden anordningen af cellerne i bladets overhud er ganske overensstemmende med anordningen af cellerne i det terminale hår, — vil overgangen til det terminale hår være så jævn, at den ej kan iagttages udvendig.

28



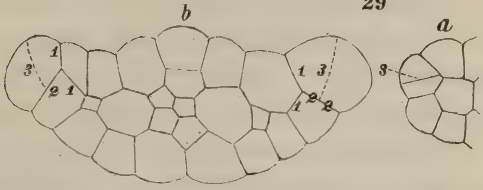
27



c. Tversnit fig. 24 d viser os det indre bladvæv bestående af en enkelt cellerække (sammenlign fig. 3 hos *Cirs. arv.*). Overhuden, der omgiver denne indre cellerække, danner imidlertid ikke nogen enkelt kreds, men er på de to sider forlænget ud til en vinge (v) ɔ: en hudagtig bremme, dannet alene af overhudsceller og løbende ned langs bladets to siderande. Ganske svag er vingedannelsen fig. 26 (v).

Denne vingedannelse kommer istand — hvad yngre tilstande viser — derved, at den randstillede dermatogencelle

29

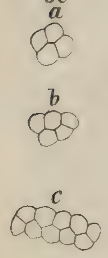


— istedenfor som sædvanlig at dele sig ved en radialt stillet væg, — deler sig ved en skævt stillet væg (fig. 29 a ved s). Efter at denne deling er sket, kan den yderste celle atter dele sig ved en skæv væg; men denne står da altid til den modsatte side; og således videre (fremstillet fig. 29 b, der er et tversnit af en ung fnokstråles basaldel hos *Silybum marianum*, hvor vingedannelsen er ganske som hos *Sonchus*). Den randstillede dermatogencelle deler sig altså, som var det en art tvesidig topcelle (sammenlign fig. 28); og hvis det var en enkelt celle, der voxede ud på den anførte måde, vilde der dannes et lateralt, ved en topcelle udviklet hår; nu sker denne udvikling imidlertid langs hele bladranden, vi får da dannet en randstillet hudbremme: en »vinge«. Som nu fnokkens indre væv ofte udvikles stærkere til den ene end til den anden side (fig. 24, c), således kan også denne vingedannelse udvikles ensidig (fig. 24 c, fig. 25, b og c).

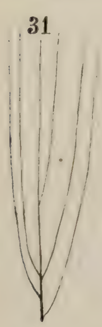
Men også det terminale hår, hvis udvikling vi ovenfor har fulgt, kan udvikle en ganske lignende vinge (fig. 30, b), — også kun i to retninger. Vingedannelsen kan altså fortsættes over på det endestillede hår, som derved får en tydelig adskillelse mellem en ryg og en bugside).

d. Enhver kraftig fnokstråle hos *Sonchus arvensis* grener sig — ofte temmelig betydelig; et helt knippe sidegrene

30



31



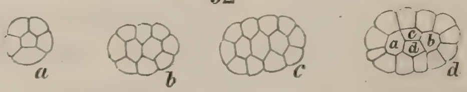
kan udgå fra 1 hovedstamme (fig. 31). Grenene er ofte på det sted, hvor de støder til hovedstammen, næsten lige så brede som denne selv; fremdeles er den ydre cellebygning ens for begge; endelig fører enhver gren såvel som hovedstammen en topcelle som den ovenfor beskrevne. Alt synes at vise, at disse sidegrene har ganske samme bygning som hovedstammen. Anatomisk undersøgelse godtgør imidlertid det fejlagtige heri: Fig. 30 c er et tversnit af en sidegren tæt ved hovedstammen; grenen viser sig at være dannet alene af dermatogenet og at have udviklet vinge til to sider ɔ: er fuldstændig analog i sin hele bygning med det terminale hår. Sagen er den, at også laterale dermatogenceller kan voxe ud til flercellede, vingedannende hår som topceller, der i begyndelsen afskærer segmenter i fire retninger, senere kun i tre og to retninger. Den terminale hårdannelse har jeg aldrig fundet grenet ɔ: kun den del af bladet, der indeholder endophyl, udvikler flercellede lateralhår.

Sluttelig skal jeg bemærke, at vingedannelsen er kraftigere på de laterale hår end på terminalhåret.

2.

a. Ethvert tversnit gennem den øverste halvdel af en fnokstråle hos *Tussilago Farfara* viser os (fig. 32 a) billedet af en enkelt midtcelle, omgivet af en kreds epidermceller. Tversnit gennem midten af en fnokstråle giver os i almindelighed det samme billede; sjeldnere har midtcellen delt sig i to celler (fig. 32 b) — nemlig i kraftigere stråler. Endelig vil tversnit gennem den nederste del af kraftige stråler vise

32



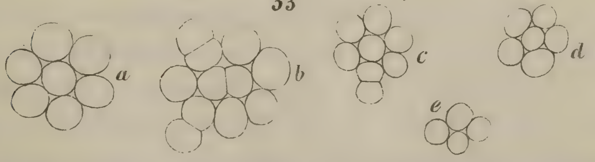
os billeder som fig. 32 c og d — af svagere stråler som fig. 32 a og b. Dette er nok til at vise os, at udviklingen af fnokken hos *Tussilago Farfara* sker gennem nøjagtig de samme celledelinger som udviklingen af fnokken hos *Sonchus arvensis* og *Cirsium arvense* (sammenlign fig. 32 d med fig. 4); men de sekundære delinger følger endnu langsommere efter end tilfældet var hos *Sonchus arvensis*. Derfor består i de kraftige fnokstrålers øverste halvdel endophyllet kun af en enkelt række celler (initialcellen den øverste); alene i fnokkens nederste del optræder sekundære delinger, og det endda kun de allerførste. I de svageste stråler derimod dannes hele endophyllet — lige fra fnokkens grund til dens spidse — kun af en enkelt cellerække.

Det apicale væxtpunkts to elementer (indre og ydre topcelle) ophører (som hos *Cirsium*), såvidt jeg har iagttaget, med deres celledelinger samtidig; fnokken hos *Tuss. Farf.* synes derfor ikke at bære nogen terminal, flercellet hårdannelse som fnokken hos *Sonchus*. Ligeså lidt udvikles her nogen »vinge«.

b. I fnokken hos *Aster Tripolium* har endophyllet næsten samme udvikling som i fnokken hos foregående eller blot noget svagere (fig. 33 a og b er tversnit af fnokkens basis, c og d tversnit gennem midten; e tversnit gennem den alleröverste spidse). Det indre bladvæv standser sin væxt noget før dermatogenet, der som hos Sonchus voxer ud til et kort, flercellet hårformigt legeme.

Hvad der imidlertid særlig karakteriserer fnokken hos

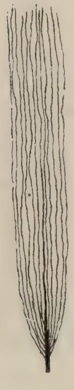
33



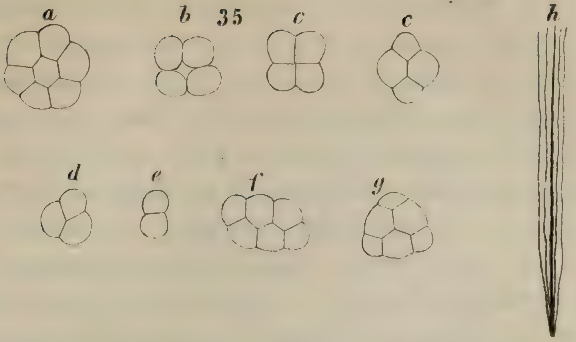
Aster Trip. er dens ejendommelige vingedannelse. Denne udvikles nemlig ikke som hos Sonchus og overhoved de fleste kurvbl., hos hvilke vingedan. forekommer, ved skævt stillede vægge, men derimod ved regelmæssig tangentialt stillede vægge (fig. 33 b og c). En anden ejendommelighed ved vingedannelsen er det, at den ikke står i nogen bestemt relation til fnokkens to siderande (fig. 36, b), som tilfældet i regelen er med den almindeligst forekommende form af vingedannelse. Hos *Erigeron acris* findes ligeså vingedannelse ved tangentiale vægge.

c Antennaria dioeca: Det indre fnokvæv når en udvikling omtrent som hos foregående eller nærmer sig mere til *Sonchus arvensis.* Den indre topcelle standser sin vækst endnu tidligere end hos *Sonchus*, mens ydre topcelle voxer ud til et endnu kraftigere terminalhår. Også udviklingen af lateralhår er kraftigere end hos *Sonchus* – indtil et dusin lateralhår udvikles der på hver fnokstråle (figur 34 = en enkelt fnokstråle med sine hårdannelser). Således går det da til, at fnokken hos *Antennaria*, der synes — og det har man tidligere antaget — at bestå af 20—30 fnokstråler, i virkeligheden kun består af meget få, stærkt »hårbærende« fnokstråler. Som bekendt er den enkelte såkaldte fnokstråle kølleformig udvidet i spidsen; dette beror blot på en opsvulmen af de enkelte celler i spidsen af håret, der tilmed danner »vinge« på lignende uregelmæssige måde som fnokken hos *Cineraria palustris*, der nedenfor beskrives (fig. 36 a og b).

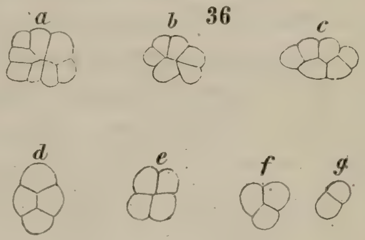
34



d. Ved nu at gå over til fnokformerne hos *Senecio*, *Taraxacum*, *Lactuca* og *Cineraria* træffer vi igrunden intet nyt. Den reduction af det indre bladvæv, vi først lærte at kende i fnokken hos *Sonchus arv.*, dernæst så gradvis tiltage hos *Tussilago*, *Aster* og *Antennaria* — er i de forannævnte slægter drevet til det yderste. Selv i de kraftigste fnokstråler hos *Senecio*, *Taraxacum* og *Lactuca* udvikles endophyllet kun til en ganske kort cellerække, idet nemlig den indre topcelles vækst afsluttes meget tidlig, mens som sædvanlig ydre topcelle fortsætter væxten endnu en rum tid ved


35

en topcelle — som beskrevet hos *Sonchus* (fig. 35 a er et tversnit af en kraftig fnokstråles basaldel hos *Taraxacum palustre;* b = tversnit et kort stykke ovenfor basis; c, d, e = tversnit af den terminale hårdannelse hos *Tar. pal.* på forskellige højder). Sekundære delinger i det indre bladvæv forekommer aldrig. Men i de svagere fnokstråler hos *Taraxacum* og *Lactuca*, og i alle fnokstråler — selv de kraftigste — hos *Cineraria* er endophyllet = nul (fig. 36 a, b og c er tversnit af meget kraftige fnokstråler hos *Cineraria palustris* helt nede ved fnokkens grund; d, e, f og g er videre tversnit af den terminale hårdan. ført i forskellige højder). Mellem den kraftigste og den svageste udvikling af det indre bladvæv gives der alle mulige overgange. Derfor selv her møder os den samme udviklingstanke, som åbenbarede sig i udviklingen af fnokken hos *Cirsium arvense.* Betragt engang fig. 15; lad os her tænke os endophyllet standse i udviklingen på det stadium, figuren fremstiller, mens dermatogenet fortsætter væxten, og vi ser udvikle sig en fnokstråle lig mange fnokstråler hos *Lactuca* og *Taraxacum.* I fnokken hos *Cineraria* er endophyllets udvikling absolut = nul, ɔ: det mangler; og

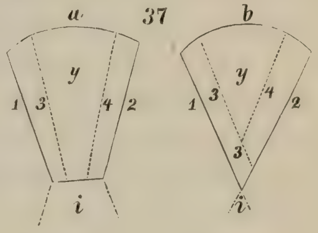

36

dog — hvor er grænsen, der vil udelukke denne fnokform fra at stå i række med de andre? Også udviklingen af flercellede, laterale hårdannelser er hos de nævnte slægter meget livlig; men ikke engang her lærer vi, der nys betragtede fnokken hos *Sonchus* og *Antennaria* noget synderlig nyt. Som før bemærket udvikles slige laterale hårdannelser kun fra den del af bladet, der indeholder endophyl; jo svagere derfor denne del af bladet bliver — desto dybere et udspring vil de laterale hårdannelser tage; — også heri ser vi en overgang ved at gå fra *Sonchus* til *Antennaria*, herfra til *Senecio*, herfra til *Lactuca* og herfra endelig til *Cineraria*. At man hos disse sidste slægter hidtil ganske har — synes det — overset denne udvikling af lateralhår (kun forskellige fra terminalhåret ved at være mindre kraftige), er da ikke forunderligt; derimod er det meget forunderligt, at man har kunnet overse det hos *Sonchus* og *Antennaria*, hvor forholdet dog er så tydeligt, at det endog kan iagttages med blotte øje. Iøvrigt er udviklingen af laterale hårdannelser forskellig (dels for fnokstråler i samme blomst, dels) for fnokstråler hos forskellige arter i samme slægt. Vi tager som exempel *Senecio*. Hos *Senecio aquaticus* Huds. og S. *paludosus* L. er den laterale hårudvikling svag eller nul; hos S. *viscosus* L. og tildels hos S. *vulgaris* L. er hårudviklingen meget livlig. Hos S. *silvaticus* L. kan forholdet lettest iagttages, fordi der her findes en større forskel mellem de laterale og terminale hårdannelsers kraftighed (fig. 35 h viser en kraftig fnokstråle hos *Senecio silvaticus* med dens hårdannelser). Som hos *Senecio viscosus* er forholdet omtrent hos *Taraxacum*, *Lactuca* og *Cineraria*, dog er det vanskeligere at eftervise her¹).

---

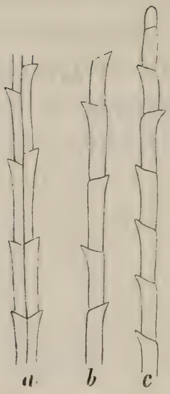
¹) Jeg skylder sandheden at tilføje, at hos de sidst nævnte slægter er forholdet mellem de celledelinger, der betinger udviklingen af det terminale og de laterale hårdannelser, ikke blevet mig fuldstændig klart, dog kan det næppe være tvivl underkastet, at jo forholdet er følgende: Den dermatogencelle, der ved celledeling med convergerende vægge voxer ud til den terminale hårdan., afskærer først ved ikke converger. vægge celler, der voxer ud til de laterale hårdannelser.

Endnu skal jeg omtale en ejendommelighed ved fnokken hos disse sidste slægter, som kræver opmærksomhed.

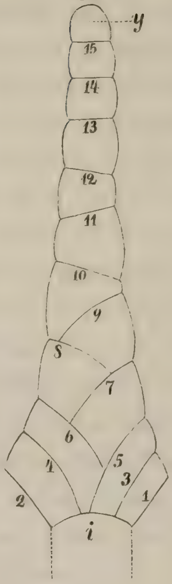


Udviklingen af den terminale hårdannelse er som hos *Sonchus*. Men hvad er igrunden den forskel, der indtræder i den ydre topcelles voxemåde ved overgangen til hårdannelsen? Let forståeligt ved betragtning af de to skematiske figurer: 37 a og b (hvor y = ydre topcelle, i = indre topcelle og endelig tallene 1, 2 og 3 o.s.v. betegner de på hinanden følgende delinger ved nye cellevægge). Det vil let ses, at den ydre topcelle, der før indre topcelle standsede sin væxt (37 a) — afskar segmenter vexelvis til forskellige (4) sider ved cellevægge, der ikke convergerede (3 og 4) og derved dannede et enkelt cellelag, der som et »δέρμα« (en hud) omsluttede endophyllet, — det vil let ses, siger jeg, at denne ydre topcelle, idet den fortsætter væxten også efter at den indre topcelle har afsluttet sin væxt, nødvendigvis må ophøre at danne celler, der ordne sig efter en flade, men tvinges til at danne et hårlignende legeme (37 b), idet de nye cellevægge må convergere. Hos *Sonchus* og alle slægter med en lignende fnok vil ydre topcelle umiddelbart før overgangen (kendes ved tversnit på, at endophyllet bliver ydest svagt, fig. 35 b og fig. 27 d) afskære segmenter i 4 retninger; det samme er tilfældet umiddelbart efter overgangen. Ved den følgende væxt slår ydre topcelle hos de fleste slægter (ikke alle og ikke engang konstant i samme blomst) over til at afskære segmenter, først i tre, senere i to retninger. Men i mange fnokstråler hos *Lactuca*, enkelte hos *Taraxacum*, *Cineraria* o. a. er den ydre topcelles væxtforandringer ikke afsluttede hermed. Efterhånden vil væggenes stilling gå over til at blive fuldstændig horizontal (i begyndelsen endnu en smule skråstillede, vexelvis til forskellige sider; fig. 38 b;

38



39



forøvrigt se den skematiske figur 39[1]), hvor betegnelserne er som i fig. 37. Fig. 38 a og c fremstiller et par almindelig forekommende uregelmæssigheder (*Lactuca*) i den måde, hvorpå topcellen kan dele sig). Det vil altså ses, at i disse tilfælde antager en og samme topcelle efterhånden 5 forskellige former, og det netop alle de former for topceller, der overhoved existerer. Hvad udviklingen af de laterale hårdannelser angår, mærker vi os, at såvel hos *Lactuca* som hos *Cineraria* kan enkelte lateralhårs topcelle begynde med strax at afskære segmenter kun i tre, ja endog kun i to retninger, mens den jo ellers begynder — som ved dan. af terminalhår — at afskære segmenter i fire, først senere i tre og to retninger.

---

[1]) Af let forståelige grunde har jeg i fig. ikke udtrykt den skiften retning (fra 4 til 3 og 2), der findes i naturen. Overgangene (9, 10, 11, 12) er fremdeles jævnere end de findes i naturen.

Vingedannelse mangler hos *Taraxacum* eller er meget svag; hos de andre findes den, mer eller mindre kraftig udviklet (hos *Senecio* både til to og tre sider; fig. 35 f og g = tversnit af hårdan. hos *Senecio viscosus*); størst betydning har den hos *Cineraria palustris.* Hos denne slægt kommer vingedan. vel istand på sædvanlig måde ved skrå vægge (vingedan. ved horizontale vægge har jeg overhoved kun fundet hos *Aster* og *Erigeron*), men celledelingen foregår mere livlig og uregelmæssig end det ellers er tilfældet (fig. 36 a og b: *Cineraria palustris*; fig. forklarer sig selv).

Vi er altså ved at gå fra *Cirsium* til *Cineraria* aldeles gradvis nået til det punkt, at der på det enkelte bægerblads plads sidder et knippe af et ubestemt antal hårformige legemer. Vi kan nu ikke mere undre os over, at fnokstrålerne hos nogle kurvblomster (f. ex. *Taraxacum*, *Antennaria*, *Senecio* o. s. v.)[1]) kommer frem ligesom knippevis ɔ: først dannes en enkelt kreds af temmelig kraftige fnokanlæg, der ofte står i et nogenlunde regelmæssigt stillingsforhold til kronfligene, noget senere anlægges imellem disse en — ofte talrig — mængde af svagere »fnokanlæg«, stillede 1, 2 - flere på hver side af hine kraftigere fnokanlæg, der altid beholder forspringet; det undrer os ikke, siger jeg; thi de svagere formentlige »fnokanlæg« er netop kun de laterale hårdannelser, hvortil de nedre dermatogenceller voxer ud. Hine ofte omtalte grove brud på ordenen i Compositeernes bæger er altså kun tilsyneladende uregelmæssigheder[2]).

Ligeså lidt kan vi nu forundre os over, at fnokstrålernes antal kan variere betydelig — endog hos samme art (Buchenau[1]). Bægerbladet kan snart udvikle mange laterale hårdannelser, snart ingen, derfor: altid er antallet ubestemt.

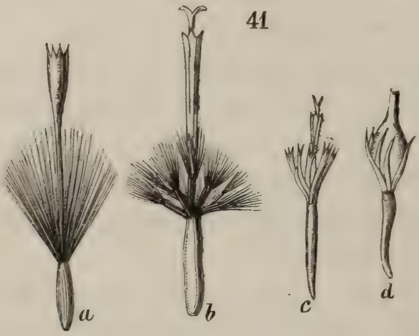
---

[1]) Koehne har først påvist, at fnokstråler hos *Taraxanum* kommer frem knippevis: Ueber Blüthenentw. tab. III fig. 126. Om *Senecio* sammenlign samme forfatter tab. II, 70, der giver et billede af den unge fnok hos *S. cordatus*, der forøvrig er en af de mindre heldige arter til undersøgelse på dette punkt.

[2]) At fnokstrålerne hos Compositeerne er ordnede i „Wirteln“ (Hofmeister: Handbuch. 1ster Band, pg. 468) er hævet over al tvivl, men at der forøvrig i denne „Wirtelbildung“ forekommer en del uregelmæssigheder, er ligeså sikkert.

Jeg kan ikke forlade denne gruppe af kurvblomster uden først at opklare en sag, der har en vis historisk interesse. I den strid, der — lige til den dag idag — har været ført om fnokkens morfologiske værdi, har en misdannelse, der forekom hos *Senecio*, spillet en meget betydelig rolle, idet den nemlig formentlig godtgjorde, at en »bladagtig« fnokstråle dannedes ved sammensmeltning af flere »hår« og omvendt: flere hårformige fnokstråler dannedes ved opløsning af en enkelt »bladagtig« fnokstråle i hår. Jeg skal ikke indlade mig på det videnskabelig uklare i denne tankegang, blot påvise de fejltagelser, man her gjorde sig skyldig i. Misdannelsen er først iagttaget af Engelman[1]); herfra er den som en misforståelse efterhånden gået over til Buchenau[2]), Koehne[3]), Warming[4]) og måske flere. Fig. 41 fremstiller Engelmans

41



---

[1]) Engelman: De antholysi prodromus, tab. V, fig. 23—26.

[2]) Buchenau: i det anf. skr. pg. 125—26.

[3]) Koehne: i det anf. skr. pg. 61.

[4]) Warming: Er Koppen hos Vortemælken en Blomst osv. København 1871, pg. 97.

tegninger; fig. 41 a viser en blomst med normal fnok; fig. 41 d er en stærkt misdannet blomst; fig. 41 b og c er mellemtrin. Det ser overmåde skuffende ud, som om virkelig en samling hår »fløde sammen« og dannede et blad.

Jeg skal her blot erindre om, at det er en bestemt regel for enhver fnokform, der normalt bærer — 1 cellede eller flercellede — hårdannelser, at, jo stærkere en sådan fnok misdannes, jo svagere bliver udviklingen af hårene; når vi nu tillige husker på, at i enhver misdannet compositeblomst vil de nedre fnokstråler efterhånden undertrykkes, og endelig sammenholder dette med vor foregående fremstilling af udviklingen af fnokken hos *Sonchus*, *Antennaria*, *Senecio* o.s.v. (cfr. fig. 31, 34 og 35 h), vil misforståelsen være tilstrækkelig opklaret. To fejl har man altså her begået: a) overset, at hine hårbundter, der — ved misdannelse — ligesom »flyder sammen«, også i den normale fnok existerer som hårbundter ɔ: at hvert enkelt bægerblad også normalt bærer flere hårlignende legemer; fremdeles b) tillagt den fejlagtige slutning almindelig gyldighed for den hårformige fnok overhoved[1]).

3.

Det vil af det foregående være klart, at fnokkens anatomiske bygning kan være højst forskellig. Hver enkelt arts fnok kræver derfor en speciel undersøgelse, før man er istand til at udtale noget bestemt om dens bygning. Efter i det nærmest foregående at have påvist det ejendommelige ved udviklingen af en sammenhængende række af udprægede fnok-

---

[1]) Man betegner i almindelighed den ferformige fnok som „grenet“ i modsætning til den hårformige fnok, der betegnes som „ugrenet“. Slægter som *Sonchus*, *Antennaria* o. s. v. regnes til de slægter, der har en ugrenet fnok. Jeg må protestere imod at anvende betegnelserne „grenet“ og „ugrenet“ på den måde, man hidtil har gjort. I den ferformige fnok er grenene kun 1 cellede hår, i fnokken hos *Sonchus* o. s. v. har grenene næsten den samme kraftige udvikling som hovedstammen (se slutning!).

former, skal jeg hertil føje en ganske kort oversigt over den anatomiske bygning af fnokken hos en mængde andre kurvblomster, jeg i den henseende har undersøgt.

I det hele har jeg anatomisk gennemgået — af kurvblomster med hår, fer eller børsteformig fnok — 51 arter, fordelte på 33 slægter.

Idet jeg nu ordner de forskellige slægter og arter i grupper, må jeg bestemt bemærke, at der ingensteds findes nogen skarp grænse mellem disse. Jeg har for enkelte arters vedkommende påvist, hvorledes der i samme blomst findes en ikke ubetydelig forskel mellem udviklingen af de svageste og udviklingen af de kraftigste fnokstråler, — en kløft, der imidlertid udjævnes ved de talrigste overgange. Men en sådan forskel mellem svage og kraftige stråler findes i enhver blomst hos enhver art (især dog, hvor fnokken består af flere kredse!), hos nogle meget udpræget, hos andre svagt; det vilde derfor være muligt at fremstille alle tænkelige overgange fra fnokken på det laveste til fnokken på det højeste udviklingstrin.

Ved grupperingen tager jeg kun hensyn til de væsentligste forskelligheder i udviklingen; mangfoldigt, som der ellers kunde være at bemærke ved den enkelte arts fnok — f. ex. cellernes relative tykvæggethed, cellestrækning, vingedannelse o.s.v. — forbigår jeg her, da det ikke interesserer os i denne sammenhæng. Senere skal jeg også tage disse forhold i betragtning.

Hvad rækkefølgen i den enkelte gruppe angår, har jeg mest taget hensyn til det udviklingstrin, hvorpå det indre bladvæv står i den enkelte arts fnok, således at jeg har stillet fnokformerne med det kraftigst uddannede endophyl øverst o. s. v.; dog har jeg ikke gennemført dette fuldstændig:

A. Omkring *Cirsium arvense* grupperer sig:

Bidens cernua L.
— *platycephala* Ørd.
Zinnia tenuiflora L.
Lappa major Gärtn.
— *minor* DC.
[1]) *Centaurea Scabiosa* L.
Cnicus benedictus L.
Serratula tinctoria L.
Onopordon Acanthium L.
Carlina acaulis L.
Silybum Marianum Gärtn.
Cirsium arvense Scop.
— *heterophyllum* All.
— *acaule* All.
— *oleraceum* Scop.
— *palustre* Scop.
Carduus crispus L.
Tragopogon pratensis L.
Hypochœris radicata L.
Scorzonera hispanica L.
Leontodon autumnalis L.
— *hispidus* L.
Arnica montana L.

a) Det indre bladvævs udvikling er kraftig, de secundære delinger talrige, hvorfor en sondring mellem grundvæv og karbundt altid er gennemført i fnokkens basaldel og rækker derfra kortere eller længere op i fnokken.

b) Det apicale vækstpunkts to elementer (indre og ydre topcelle) ophører samtidig med deres celledelinger; derfor bærer fnokken intet ved topcelle udviklet, flercellet terminalhår (et sådant kunde dog måske ved nøjere eftersøgen findes — svagt uddannet – et enkelt sted).

c) Flercellede lateralhår udvikles her aldrig; derimod udvikles ikke sjeldent talrige encellede lateralhår, hvorved fnokken bliver ferformet (hos slægterne: *Carlina, Silybum, Cirsium, Tragopogon, Hypochæris, Scorzonera* og *Leontadon.*).

---

[1]) *Centaurea Scab.* hører kun herhen for den børsteformige fnoks vedkommende; noget lignende gælder om kurvblomstarter i andre slægter.

B. Omkring *Sonchus arvensis*, *Aster Tripol.* og *Antennaria dioeca* grupperer sig:

1) *Picris hieracioides* L.
Hieracium umbellatum L.
— *boreale* Fr.
Crepis biennis L.
— *tectorum* L.
Sonchus arvensis L.
— *palustris* L.
— *oleraceus* L.
Inula Britanica L.
— *salicina* L.
Solidago virga aurea L.
Eupatorium cannabinum L.
Petasites albus Gärtn.
Tussilago Farfara L.
Erigeron acris L.
Aster Tripolium L.
Gnaphalium luteo-album L.
2) *Antennaria dioeca* Gärtn.

a) Det indre bladvæv er nogenlunde vel udviklet, de secundære delinger sparsomme; kun hos de først nævnte slægter kan udviklingen (i fnokkens grund) nå en svag antydning af karbundtdannelse; svagest udviklet viser det indre bladvæv sig som en enkelt cellerække, der dog når højt op i bladet.

b) Det apicale vækstpunkts to elementer (indre og ydre topcelle) ophører enten samtidig med deres celledelinger (*Picris*, *Tussilago* o. fl.) eller indre topcelle standser først sin vækst, mens ydre topcelle endnu en kortere eller længere tid fortsætter væksten (f. ex. *Erigeron*, *Aster*, *Sonchus*, *Gnaphalium* og *Antennaria*). Fnokken hos slægterne i denne gruppe har altså entet slet intet eller kun et kort eller — sjeldnere — et kraftigt, flercellet terminalhår. (De eneste slægter, hos hvilke dette terminalhår er meget kraftigt, er *Gnaphalium* og *Antennaria*.)

c) Undertiden udvikler fnokken flercellede, ved topcelle udviklede lateralhår, hvorved fnokken bliver tilsyneladende grenet (*Sonchus*, *Gnaphalium* og *Antennaria*). Fnokken er aldrig ferformet (undtag. *Picris*).

---

1) *Picris hieracioides* danner i alle henseender overgangen til foregående gruppe (*Leontodon*); det kan derfor ikke undre os hos *P.* at finde en ferformet fnok.

2) *Antennaria dioeca* danner overgangen til den følgende gruppe. Det må erindres, at her ingen skarpe grænser kan drages!

C. Omkring *Taraxacum palustre* grupperer sig:

Senecio paludosus L.
— *aquaticus* Huds.
— *silvaticus* L.
— *vulgaris* L.
— *viscosus* L.
Lactuca sativa L.
— *muralis* Fresen.
Taraxacum palustre DC.
— *officinalis* Web.
Cineraria palustris L.

a) Det indre bladvævs udvikling er særdeles svag, eller det mangler fuldstændig (alle fnokstråler hos *Cineraria*, svagere fnokstrl. hos *Lactuca* og *Taraxacum*); kraftigst udviklet danner det kun en enkelt cellerække (*Senecio*, tildels *Lactuca* og *Taraxacum*).

b) Ydre topcelle voxer i alle tilfælde ud til en meget kraftig, flercellet hårdannelse.

c) Hos alle slægter udvikler fnokken også flercellede, ved topcelle udvoxende, laterale hårdannelser. Fnokken er aldrig ferformet.

Jeg gav først en omstændelig fremstilling af den anatomiske bygning og udvikling af fnokken hos *Cirsium arvense*; hertil har jeg nu føjet en sammentrængt fremstilling af den anatomiske bygning og udvikling af den hårformige fnok hos en del andre kurvblomster. Den anatomiske bygning af de forskellige hårformige fnokformer er i det hele så gennemsigtig, at selv der, hvor vi kun kender den anatomiske bygning, vil dog udviklingen ligge fuldstændig klar for dagen, når vi først tilbunds kender udviklingen af fnokken hos nogle enkelte slægter. Ligesom nu fnokken hos disse tjener til at belyse den hårformige fnok hos en mængde andre arter og slægter, vil omvendt disse dels ypperlig bekræfte det om hine udviklede (for den hårformige fnok i almindelighed gældende), dels sætte adskilligt i et endnu klarere lys. At påvise dette sidste har jeg i min nærmest foregående fremstilling, hvor det kun var mig om at gøre at give en kort og let overskuelig udsigt, tildels undladt. Det skal derfor i det følgende være min første omsorg at udvikle dette.

4.

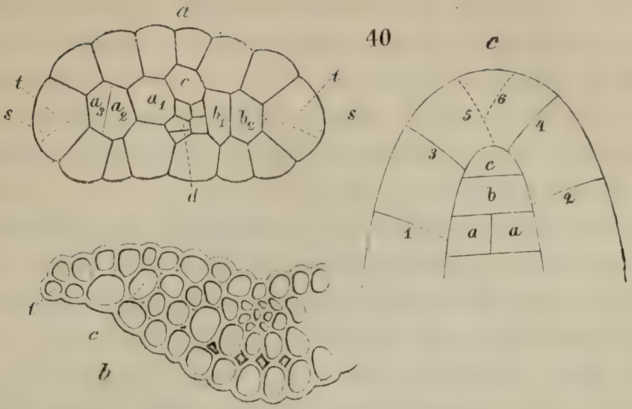
Lad os nærmere betragte den hår-, fer- og børsteformige fnoks laterale og intercalære væxt.

Vi tager for os fnokken hos *Silybum marianum*, der vel i alt væsentligt har samme udvikling som fnokken hos *Cirs. arv.*, men dog viser nogle forhold endel tydeligere.

Fnokkens endophyl: dette udvikler sig ganske som hos *Cirs. arv.* ɔ: den enkelte af indre topcelle udskilte segment-celle deler sig snart — som fremstillet fig. 1—4 — i fire celler: a, b, c og d. Angående de intercalære delinger i cellerne c og d henviser jeg til I. 1. b.; derimod skal vi her nærmere betragte udviklingen af de to sidestillede celler a og b. Disse to celler voxer ud hver til sin side, afskærende segmenter bagtil — et efter et — ved cellevægge, der står lodret på væxtretningen (fig. 40 a samt den skemat. figur 40 c); dog ophører denne lateralvæxt efter 1, 2, 3 à 4 delinger (kraftigst i fnokkens basaldel). Men nu vil tversnit på forskellige højder vise os en sådan ud til siden voxende initialcelle for endophyllet, med andre ord: endophyllets lateralvæxt sker ved en enkelt række af randstillede initialceller (endophyllets randceller). De af den randstillede initialcelle udskilte segmentceller deler sig (intercalær deling) først ved en væg, der går paralel med initialcellens væxtretning (skemat. fig. 40 c; cfr. fig. 6, 7 og 8); senere optræder endnu andre, mer eller mindre uregelmæssige, intercalære delinger. Som nys nævnt ophører initialcellen tidlig med sin laterale væxt (bliver da ofte — efter sidste deling — meget lille, se fig. 29 b), derimod varer den påfølgende væxt ved intercalære delinger endnu ved en tid (sammenlign fig. 40 a og fig. 29, der viser yngre udviklingstilstande af fnk. hos *Silybum Mar.*, med fig. 40 b, der er et tversnit gennem en færdig dannet fnokstråles basadel hos samme plante).

Fnokkens epiderm: Det er vel i sig selv klart, ikke blot, at den unge epiderm (dermatogen) må holde skridt med endophyllets udvikling, men også, at den enkelte del af der-

40



matogenet må udvide sig, når den nærmest indenfor liggende del af endophyllet udvider sig. Da nu endophyllet voxer ud til de to sider, er det klart, at dermat. ligeså må udvide sig til de to sider. Denne dermatogenets lateralvæxt sker ikke uregelmæssig og tilfældig, men på en aldeles regelmæssig måde, nemlig således (tversnit): To sidestillede dermatogenceller udvikler sig til en temmelig betydelig (undertiden endog meget betydelig f. ex. fig. 29 a) størrelse, og hver af disse to celler vil nu — holdende skridt med endophyllets lateralvæxt — voxe udad til siden, afskærende segmenter vexelvis tilhøjre og venstre ved vægge, der ikke convergerer (fig. 40 a og fig. 40 c, hvor tallene 1, 2, 3 o. s. v. betegner cellevæggenes rækkefølge, giver en skematisk fremstilling af fnokkens lateralvæxt hos *Silybum Mar.*). Tversnit af tilstrækkelig unge fnokstråler viser på enhver højde en sådan randstillet initialcelle for dermatogenet, med andre ord: dermatogenets lateralvæxt sker ved en enkelt række randstillede celler (dermatogenets randceller). Men nu findes her hos *Silybum* det ejendommelige, at dermatogenet fortsætter lateralvæxten uforandret, efter at endophyllet har standset sin lateralvæxt (ganske analog med den selvstændige fortsættelse af dermatogenets topvæxt hos *Sonchus*, *Antennaria* o. s. v.) ɔ: der dannes en vinge — således som vi før har beskrevet det — idet nemlig simpelt hen, efter at endophyllets laterale væxt er ophørt, de i den randstillede initialcelle opståede, vexelvis tilhøjre og venstre bøjede vægge, nu vil convergere (skemat fig. 40 c; fig. 29 a og 37 a og b). De af den randstillede initialcelle dannede overhudsceller deler sig — efter at randvæxten er ophørt - endnu en tid ved intercalær celledeling (cfr. fig. 40 a og b).

Det turde være klart, at vi nødvendigvis må skælne skarpt mellem fnokkens apicale, laterale og intercalære væxt. Sammenlign engang fnokkens lateralvæxt (som den viser sig ved tversnit) med fnokkens apicalvæxt! Ved dem begge finder vi en indre initialcelle, der voxer fremad, afskærende segmenter bagtil ved horizontale vægge, samt en ydre initialcelle, der afskærer segmenter ved skrå vægge vexelvis til forskellige sider (ved lateral væxt kun i to, ved apical væxt i fire retninger); i det væsentlige følger altså den laterale og apicale væxt det samme celledelingschema (sammenstil fig. 40 c med fig. 16 og 17). Hovedforskellen er den, at ved den apicale væxt sker forøgelsen efter en linie, ved den laterale væxt derimod efter en flade; fremdeles: den laterale væxt er mere begrænset end den apicale væxt; fremdeles: cellestrækningen følger væsentlig den apicale væxts retning.

Såvel ved den apicale som ved den laterale væxt vil der ved enkelte, yderlig stillede cellers fortsatte (om end begrænsede) virksomhed ligesom øges noget nyt til det gamle; betydningen af den intercalære væxt er derimod kun den videre at uddanne det ved apic. og lat. væxt hidførte væv. Her er da ikke tale om et regelmæssigt schema for celledelingen, ligeså lidt om noget randstillet eller topstillet arnested for celledelingen; snart optræder en ny væg hist, snart en ny væg her. Kun findes her spor af regelmæssighed deri, a) at f. ex. alle intercal. delinger i dermatogenet foregår alene ved radialt stillede vægge (se nedenfor) fremdeles deri b) at der i alle fnokstråler på et bestemt sted i endophyllet (cellen d fig. 4, hvoraf karbundtet skal udvikles) optræder hurtigere delinger end i de andre dele af fnokken o. s. v.

Den apicale væxt går forud for den laterale væxt; den intercalære væxt følger så at sige den apicale og laterale væxt i hælene. Efter at bladets apicale væxt er afsluttet, ophører de intercalære delinger lidt efter lidt, først i fnokkens spidse, sidst ved fnokkens grund.

Hvad jeg hos *Silybum Marianum* har iagttaget med største klarhed[1]), har jeg fundet bekræftet ved undersøgelse af den hårformige fnok hos de kurvblomster, hvis fnok overhoved har lateralvæxt (cfr. f. ex. *Cirsium* fig. 1–9, *Sonchus* fig. 24). Ejendommeligt er det, at hos sådanne slægter, i hvis fnok den laterale væxt er meget svag eller nul (f. ex. *Taraxacum, Senecio, Tussilago, Aster* o. fl.), foregår vingedannelsen heller ikke ud til de to sider, men i en ligegyldig retning (fig. 33, 36); ligeså er vingedan. her ikke blot ofte uregelmæssig, men kan endog (*Aster, Erigeron*) foregå ved tangentiale vægge (fig. 33). Ingen fnokform mangler apical væxt og intercalær væxt[2]).

Jeg har i det nærmest foregående holdt mig væsenlig til celledelingen, kun løselig berørt cellestrækningen. Som en almindelig regel for alle celler i alle fnokformer gælder det, at udvidelsen sker væsentlig (selvfølgelig ikke udelukkende) i retning af fnokkens længdeaxe (dog vil de randstillede initialceller udvide sig, sålænge fnokkens lateralvæxt varer, væsentlig i horizontal retning; det samme gælder om den ydre topcelle, sålænge endophyllets apicale væxt ikke er afsluttet). Hos mange kurvblomstslægter vil cellestrækningen vedblive i fnokkens nedre parti (mens den øverste del af fnk. bliver i hvile) længe efter, at den apicale, laterale og intercalare væxt ved celledeling er ophørt, således hos: *Cirsium, Silybum, Carduus, Carlina* o. fl.; hos mange andre mangler en sådan længe fortsat, basilær, intercalær cellestrækning, således hos: *Centaurea*, *Lappa*, *Cnicus* o. fl.; det samme er tilfældet med de kurvbl., der har finere fnokformer, f. ex. *Taraxacum*, *Senecio*, *Tussilago* o.s.v., i hvis fnok cellestrækningen er temmelig ensartet i alle dele af fnokken.

---

[1]) Jeg sigter herved alene til det væsentlige, idet jeg vel ser, at der endnu kunde ønskes nærmere oplysning f. ex. om forholdet mellem den laterale væxt og de intercalære delinger, der ere lodrette på fnokkens længdeaxe, o. a. m.

[2]) Endnu skal jeg bemærke, at jeg f. ex. hos *Cirsium arvense, Eupatorium cannabinum* o. a. som sjeldne undtagelser har fundet enkelte uregelmæssigheder i udviklingen af endophyllet — vel at mærke ved siden af den normale udviklingsgang.

Hos *Cirs. arvense* påviste jeg, hvorledes fnokkens encellede hår udvikledes i nedstigende orden, med andre ord følgende den samme vej, ad hvilken den intercalære celledeling ophører. Det samme gælder om udvikling af 1-cellede hår på fnokken hos de andre slægter med ferf. fnok. Udvikling af laterale hårdannelser, der voxer ud ved en topcelle (*Sonchus* o. s. v.) knytter sig nærmest til den laterale væxt — og sker derfor i acropetal orden. Jeg har fremdeles hos *Cirsium arvense* påvist en ret mærkelig overensstemmelse mellem strækningen af de encellede hår på den ene side, strækningen af de tilsvarende overhudsceller i fnokken på den anden side (fig. 18). Det samme genfindes hos andre slægter med ferformet fnok: *Silybum*, *Carlina* o. fl.

5.

Vi har i det foregående alene beskæftiget os med den hår- (fer- og børste-)formige fnok. Men endnu gives der jo slægter, der har en hindeagtig fnok og endelig slægter, hvis fnok er nul.

Hvad den hindeagtige fnok angår, knytter mine undersøgelser sig kun til dens anatomiske bygning.

Tagetes erecta: Fnokken dannes her af 2-flere »skæl«. Et sådant skæl består af en bred og kraftig, noget læderagtig hinde, der foroven på en uregelmæssig måde spaltes i et forskelligt antal lapper. Enhver sådan lap dannes af a) et overhudslag, der — uden at danne nogen vinge — omslutter b) grundvævet, der atter omslutter c) et i lappens midtlinie stillet karbundt, der som sædvanlig dannes af tyndvæggede cambiformceller. Den enkelte lap viser sig altså sammensat af de samme bestanddele som f. ex. den børsteformige eller ferformige fnok.

Tversnit af den grundstillede hinde viser os i denne følgende bestanddele: a) et overhudslag, b) grundvæv og c) en hel række af karbundter — indtil et dusin —; hvert karbundt svarer til og løber ud i sin lap.

I den hårf. fnok fandtes aldrig mer end 1 midtstillet karbundt i hver enkelt fnokstråle; det er da øjensynligt at vi her hos *Tagetes* ikke har at gøre med 2 fnokstråler (hver = et »skæl«), men med en hel kreds af fnokstråler (hver svarende til sin »lap«), der på en eller anden måde er forenede ved grunden.

En tilsvarende bygning har den hindeagtige, fligede fnok hos *Cichorium Endivia*, blot er her den forskel, at hinden danner en lukket ring, mens den hos de foregående var brudt af i to til flere partier. Endelig finder vi væsentlig samme bygning i den hindnagtige fnok hos slægten *Leucanthemum*, blot at tænderne her er svagere som og den anatom. uddannelse mindre kraftig. Også de fligede, skælagtige fnokstråler, der danner den inderste kreds i fnokken hos *Centaurea* (vide *Cassini*, *Duchartre*, *Buchenau* o. fl.), er ganske analoge med den »skælagtige« fnok hos *Tagetes*. Hvad er da det nye og ejendommelige, vi lærer at kende i den hindeagtige fnok?

a) Anordningen af grundvævet. Jeg vil bedst kunne tydeliggøre sagen ved først at betragte en overgangsform til den hindeagtige fnok, nemlig: fnokken hos *Xeranthemum* (*X. erectum* Presl. og *X. cylindraceum* Sibth.). I den børstef. og ferformige fnok viste ethvert tversnit et mer eller mindre trekantet billede (f. ex. fig. 9, fig. 40 b), idet endophyllets lateralvæxt kun var ringe. Hos slægten *Xeranthemum* anderledes: Den enkelte fnokstråle (alle fnokstrålerne er isolerede) løber foroven ud i en børste; men forneden er fnokstrålen hindeagtig og stærkt vingeformig udbredt til begge sider. Tversnit af den børsteformige spids viser os en lignende anordning af grundvævet som i enhver børste- eller ferformig fnok; men tversnit gennem fnokstrålens nederste del viser os, at de til begge sider udbredte vinger ikke er overhudsdannelser, men at de består både af overhud og af grundvæv, idet grundvævets masse ligesom slår sig ud til begge sider i et stedse smallere lag, der tilsidst kun er 1 celle tykt. Det ejendommelige her er altså denne grundvævets stærke sideudbredelse på begge sider af det midtstillede karbundt.

Den samme stærke sideudbredelse af grundvævet findes nu på lignende måde i hver enkelt lap af den »skælformige« fnok hos *Tagetes;* ligeså i hver enkelt lap af den hindeagtige fnok hos *Cichorium* o.s.v. En egentlig vingedannelse (= overhudsdannelse) findes enten slet ikke eller er kun svag.

b) Den grundstillede hinde. Ved hos *Cirsium arvense* at lægge mærke til, at den sekundære længdevæxt netop er = nul ved fnokstrålens nederste punkt, — synes det ikke at være vanskeligt her at afgøre, hvad der er blad og hvad der er stængel. Når endelig tilsidst — hos *Cirsium arvense, Silybum Marianum* o. fl. — alle kredse af fnokstråler løsner sig på engang fra stængelen, sammenholdte ved en grundstillet ring — er her da nogen grund til ikke at betegne denne grundstillede ring som den del af stængelen (oprindelig den nedre væxtring), der har udviklet alle disse kredse (den ene under den anden) af fnokstråler? Men hvordan er nu her — ved den hindeagtige fnok — den grundstillede hinde, der forneden forener alle de forskellige lapper (en enkelt kreds), at opfatte? Er det bladenes fælles grunddel, eller er det måske den nedre væxtring, der har forlænget sig ud? Jeg tør intet afgøre her. Vel er man istand til at påvise den mest gradvise overgang fra en enkelt kreds af isolerede fnokstråler til en i spidsen kun svagt lappet, ringformig hinde[1]); men en sådan sammenstilling beviser ikke det mindste. Vi kan fremdeles finde ikke få exempler på, at flere hårformige nabofnokstråler delvis kan forenes forneden (et tilfælde, der ikke må forvexles med hine hårbundter hos *Senecio* o. a.) f. ex. hos *Carlina acaulis*, men især hos den mærkelige slægt:

---

[1]) Sammenstil således følgende arter: *Xeranthemum erectum* Presl., *Amphoricarpos Neumayeri* Vis.; *Echinops Ritro* L., *Ech. sphærocephalus* L. og *Ech. bannaticus* Rochel (vide Reichenb.: Icones floræ Germ. vol. XV. 1853).

Stachelina (*fruticosa* L. og *dubia* L.[1]) o. s. v.); men sådanne henvisninger beviser aldeles intet.

Først en i det enkelte gående undersøgelse af den anatomiske udvikling vil bringe klarhed over dette vanskelige punkt. Det spørgsmål, der her har rejst sig, falder væsentlig sammen med det gamle velbekendte spørgsmål, om kronrøret er at betragte som en bladdannelse eller axedannelse — et spørgsmål, til hvis løsning Schleiden, Payer, Hofmejster, Sachs o. fl. har ydet væsentlige bidrag, men som ikke destomindre først vil kunne besvares fuldkommen tilfredsstillende, når en i det enkelte gående forfølgelse af den anatom. udvikling skaffer alle nødvendige data tilstede (sammenlign 2det afsnit, III, 3).

Endnu skal jeg tilføje, at, mens det fer- og børsteformige bæger hos *Dipsaceæ* og *Valerianeæ* væsentlig stemmer i sin anatom. bygning med det fer- og børsteformige bæger hos *Compositæ*, således er også det hindeagtige bæger, vi undertiden finder hos *Dipsaceæ*, væsentlig overensstemmende med det hindeagtige bæger hos *Compositæ*.

Men fremdeles gives der kurvblomster, hvis fnok er nul. For de flestes vedkommende vil det sagtens være muligt også her at konstatere tilværelsen af et bæger. Det har således vist sig, at *Centàurea Jacea*, der er bleven opført i håndbøgerne »pappo nullo«, i virkeligheden har et bæger, hvad Payer (Organogénie) godtgjorde, skønt han kun iagttog blomstens formudvikling[2]; desmere grund er der til at vente, at der ved anatomisk undersøgelse af sådanne arter »pappo nullo« vil — idetmindste for de flestes vedkommende — kunne eftervises et bæger. Dog — en ting er vis: gives der en art, hos hvilken ikke engang det første tilløb til dannelsen af et bæger findes, da existerer der heller intet bæger — ikke engang »ideelt«; thi — enhver ting er kun det den er.

---

[1] Reichenbach: Icones. floræ German. vol. XV tab. 79, DCCCX.

[2] Jeg skylder dog at tilføje, at jeg nærer nogen tvivl om, hvorvidt Payer's *„Centaurea Jacea“* virkelig er denne art og ikke snarere en anden.

III.

Fnokkens funktion.

Jeg skal endelig påvise, hvor nøje overensstemmelse der er mellem fnokkens forskellige function på den ene side, fnokkens forskellige form og anatomiske bygning på den anden side — samt berøre andre i forbindelse hermed stående spørgsmål.

Det kunde måske synes besynderligt, at jeg i et ellers rent anatomisk arbejde indlader mig på undersøgelser tildels af en biologisk natur; men jeg ser ikke rettere end, at man alene ad den vej kan nå til en dybere forståelse af et og samme organs forskellige anatomiske uddannelse.

1.

I kurven sidder oftest mange blomster tæt samlede, omgivne af kurvdækket. Det første, naturen sørger for, er ved hjælp af fnokken at frigøre den enkelte skalfrugt; men dette kan ske på meget forskellig vis:

Cirsium arvense: Blomsterlejet er ikke synderlig udvidet; kurvdækket er helt omsluttende og forbliver bestandig lukket. Skalfrugterne sidder godt gemte på bunden af den grube, kurvdækket danner. Hvordan slipper da skalfrugten ud? På følgende meget sindrige måde: Blomsterlejet er tæt beklædt med stive, børsteformige avner, der helt omgærder hver enkelt skalfrugt, der i spidsen bærer det sammenlukkede flyveapparat, fnokken. Vi har tidligere set, hvorledes den enkelte fnokstråle næsten hel og holden var bygget af celler med meget tynde, dog tillige stive, elastiske vægge, — kun at der i dens basis — ved den ydre side — udvikledes et væv af korte, meget tykvæggede celler, ved hvis sammentrækning fnokstrålen blev, lige nede ved grunden, bøjet udad.

Idet nu således alle kredse af fnokstråler – stive og elastiske som de er — bøjer sig på engang skermformig udad, vil denne skerm presse mod de tæt omgivende børster. Disse er imidlertid også stive og elastiske, gør altså kraftig modstand; under denne kamp mellem de to i modsat retning virkende kræfter vil skalfrugten dels løsnes fra blomsterlejet, dels løftes opad, indtil vinden får fat i fnokken og således fører skalfrugten bort. Fnokken hos *Cirsium arvense* er da først og fremmest et løfteapparat. Den samme funktion har fnokken hos en mængde andre slægter i tidselgruppen, f. ex. hos *Silybum*, *Carduus*, *Cynara* o. m. fl.

Leucanthemum vulgare: Blomsterlejet er udvidet til en bred skive, hvorpå skalfrugterne sidder meget tæt sammenpakkede. Kurvdækket er ikke omsluttende, danner kun en ydre, kredsstillet krave. Vinden kan derfor frit stryge henover skalfrugterne. Hvad kan nu tænkes mere hensigtsmæssigt end netop en sådan ringformig hindekant, som fnokken her danner, tilmed da denne »hinde« består af mer eller mindre tykvæggede, meget elastiske celler og derfor ved sin stivhed og elasticitet er istand til at gøre netop den passende modstand. Vinden har altså let ved at bringe disse tæt sammenpakkede masser i uorden for derefter at kunne hvirvle dem omkring. Blomsterlejet er nøgent; tykke, stive børster, som vi fandt dem hos foregående, vilde ikke være til nogen nytte her. Lignende forhold finder vi hos *Anthemis*, *Chrysanthemum*, *Matricaria* o. fl.; hos alle disse er blomsterlejet enten nøgent eller kun besat med utydelige avner.

Bidens cernua: Blomsterlejet er ikke synderlig udvidet; kurvdækket er bredt valseformigt, aldrig sammenlukket i spidsen. Fnokken består kun af 2—4 stive børster. Alle celler i en sådan børste er meget tykvæggede (undtagen karbundtet), ikke elastiske; derved bliver fnokken overmåde stiv og ubøjelig; da den nu tillige er forsynet langs randene med hagebørster, er det klart, at en sådan fnok afgiver et ypperligt hæfteapparat; og dette er netop hensigten; skalfrugten hager sig ved hjælp af sin fnok fast til forbigående kreaturer og disse udfører således for *Bidens* den samme tjeneste som vinden for foregående. At blomsterlejet ikke er nøgent, heller ikke forsynet med stive børster, men at tvertimod avnerne er forholdsvis lange og kraftige skæl, undrer os nu ikke, da netop sådanne vil give bedre støtte for skalfrugterne, idet de søger at hage sig fast. Vi forstår også, hvorfor fnokstrålernes antal helst må være ringe. Tilsvarende forhold finder vi f. ex. hos *Zinnia;* dog mangler fnokken her hagetorne.

Sonchus arvensis: Blomsterlejet er kun lidt udvidet; kurvdækket er helt omsluttende, beskyttende indtil frugtmodningens tid den lange, hårformige fnok. Når endelig frugten er moden, bøjer kurvdækket sig tilbage; derved gives der vinden lejlighed til at tumle med skalfrugterne efter for godt befindende. Her sættes altså skalfrugten i frihed på en meget nem måde; hvis fnokken her ikke havde anden funktion end den at skaffe skalfrugten ud af kurvdækket, vilde den så omtrent være overflødig. Det vil forstås, at kraftige, skælformige avner — som hos *Bidens* — eller børsteformige avner — som hos *Cirsium* — ikke vilde være på deres plads her, ja snarere gøre skade; det kan derfor ikke undre os, at blomsterlejet hos *Sonchus* såvel som hos andre kurvblomster, hvis kurvdække og fnok viser samme forhold — enten er nøgent eller kun beklædt med svage hårformige avner[1]).

2.

Mens fnokken hos mange kurvblomster væsentlig kun har den funktion at skulle hjælpe skalfrugterne i frihed (således falder f. ex. skalfr. med hindeagtig fnok gerne ned i nær-

---

[1]) For kort tid siden — Januar 1872 — er der udkommet en lille afhandling af F. Hildebrandt i Botan. Zeit.: „Ueber die Verbreitungsmittel der Compositenfrüchte“. I denne afhandling gives flere interessante exempler på kurvblomsters frugtspredningsevne; her vises f. ex., hvorledes også andre organer end netop fnokken — som avnerne, kronen o. s. v. — kan tjene som frugtspredningsapparater. Da jeg — som ikke behandler kurvblomsternes frugtspredningsevne i almindelighed, men kun undersøger fnokkens betydning for denne — tager mit udgangspunkt i det rent anatomiske, hvad H. ikke gør, vil det forstås, hvorfor mine og H.'s bemærkninger neppe congruerer på noget punkt (cfr. dog H. om Bidens og Lappa).

heden af moderplanten) — har fnokken hos mange andre en langt væsentligere betydning: den nemlig at skulle tjene som frugtspredningsapparat i særlig forstand. Når således skalfrugten hos *Bidens* udstyres med en fnok, der fungerer som hæfteapparat, forbinder naturen hermed tillige den hensigt, at frugten derved skal få lejlighed til at kunne blive slæbt vidt omkring. Hos adskillige kurvblomster, hvis fnok er et løfteapparat (*Cirsium*, *Silybum*, *Carduus* o. fl.), tjener den tillige som flyveapparat (egentlig faldskerm).

Hos næsten alle kurvblomster med hårformig fnok og enkelte med fjerformig fnok er denne væsentlig kun et flyveapparat.

Hvad udfordres der af et godt flyveapparat?

Den modstand — tyngden —, der skal overvindes, er dels virksom i skalfrugten (ballasten), dels i selve flyveapparatet. Jo mere spinkel, let, luftig en bygning den enkelte fnokstråle har, og jo større overflade den af samtlige fnokstråler dannede faldskerm frembyder i forhold til totalvægten, desto bedre er flyveapparatet. Hvis luften altid var rolig, vilde selvfølgelig enhver faldskerm — den være nok så hensigtsmæssig bygget — synke til jorden med sin byrde; men luften er så at sige altid i bevægelse. Selv den svageste luftning formår at løfte et dun, — men ligeså let en fortrinlig bygget faldskerm.

Hos *Cirsium arvense* er skalfrugtens flyveevne kun jævn god, fordi flyveapparatet er bygget ligesom af altfor kraftigt tømmer. Den luftning, der skal føre frøet bort til nogen betydelig afstand fra moderplanten, må derfor være temmelig kraftig. Det samme er tilfældet med enhver anden slægt i tidselgruppen, hvis skalfrugt da overhoved har flyveevne; bedst flyveevne har skalfrugterne hos *Carduus;* klodset og tungt er flyveapparatet hos *Silybum*, hvis frugter derfor i almindelighed plumper ned i kort afstand fra moderplanten. Endnu slettere er flyveevnen hos *Serratula*, *Onopordon*, *Centaurea*, *Cnicus* o. fl. Jo slettere »flyveapparat«, jo tykkere vægge har fnokkens celler (undtagen karbundtets). Ved at gå

fra *Cirsium* til *Cnicus* kunde man sige, at fnokken har forvandlet sig fra et apparat, der på engang var flyveapparat og løfteapparat til et blot og bart løfteapparat. Også udenfor tidselgruppen findes slægter, hvis faldskerm har en temmelig tung og klodset bygning, således: *Leontodon*, *Hypochaeris*, *Scorzonera*, *Tragopogon* og *Arnica*; især er cellerne i fnokken hos *Tragopogon* tykvæggede, faldskermen altså tung. Kortsagt: hos alle de slægter, jeg p. 33 har henført til første gruppe (A), i hvis fnok den anatom. udvikling var så kraftig, at der dannedes et karbundt, mens der på den anden side aldrig udvikledes flercellede, seildannende terminal- eller lateralhår, — hos alle disse mangler flyveevnen eller er i det højeste kun jævn god. Hos endel af disse slægter lader naturen den enkelte fnokstråle udvikle en mængde lange encellede hår (ferformig fnok), der betydelig forøger flyveevnen uden i tilsvarende grad at forøge totalvægten. Vi finder overhoved kun en ferformig fnok hos slægter, hvis fnok har en forholdsvis kraftig anatom. bygning (gruppen A), derimod aldrig[1]) hos slægterne, jeg har henført til grupperne B og C, og hvis faldskerm har en langt finere bygning; her vilde en sådan udvikling af encellede hår være unødvendig, som vi strax skal se. Træffer vi en kurvblomst med ferformet fnok, kan vi derfor sikkert slutte: den anatom. udvikling i denne fnok er kraftig, navnlig er her udviklet karbundt. At vi på den anden side ikke finder en ferformig fnok hos de slægter i gruppen A, hvis fnok kun er et hæfte- eller løfteapparat, er en selvfølge; mens således de encellede hår hos *Cirsium* er lange, er de betydelig kortere hos *Silybum*, endnu mere reducerede hos *Serratula* (»hårformig, ru fnok«) o. s. v.

Men flyveapparatet kan ligesom forbedres i konstructionen. Dette bliver os klart ved at sammenstille slægterne *Leontodon*, *Picris*, *Hieracium*, *Sonchus* o. s. v. o. s. v. ned til *Cineraria*. Vil vi f. ex. sammenligne flyveapparatet hos *Sonchus* med flyveap. hos *Tragopogon*, da finder vi, af fnokstrålen hos *Sonchus* er langt mere let og spinkel i sin bygning, mens der samtidig er udviklet dels vinger og dels hine kraftige, flercellede, ved topcelle udviklede terminal og lateralhår; her sættes ligesom alle sejl til — både klyver og topsejl; skalfrugten svæver derfor let hen gennem luften. Men jo længer vi stiger ned i rækken (grupperne B og C), nærmende os *Cineraria*, jo bedre finder vi flyveapparatet konstrueret, ja tilsidst er bægerbladet kun at betragte som et uhyre mangefliget sejl. Kort sagt: bægerbladet hos *Cineraria* går så fuldstændig op i sin funktion, som det overhoved er tænkeligt; selv den svageste luftbølge formår at hæve en sådan faldskerm.

---

[1]) Undtag alene *Picris*, der — som foran nævnt — danner overgang fra A til B (pg. 34).

Det er en selvfølge, at i ethvert godt flyveap. er alle celler tyndvæggede og luftfyldte; endvidere er det klart, at enhver fnok, der skal tjene som flyveap. i ordets særlige forstand, må beskyttes, indtil den tid kommer, da der er brug for den; derfor finder vi hos alle slægter med en sådan fnok, at kurvdækket er omsluttende, idetmindste til frugtmodningens tid.

3.

Ved at følge den hele række af fnokformer – fra *Cirsium arvense* ned til *Cineraria* — vil man ved at betragte sagen rent anatomisk modtage to indtryk: a) bægeret hos kurvblomsterne synes ifærd med at svinde bort, fremdeles b) hvis en sådan reduction fortsættes yderligere i de slægter, som den dag idag er forsynede med bæger, vil dette først forsvinde hos slægter som *Cineraria*, *Lactuca* o. s. v., hvor jo bægerbladets endophyl enten er helt eller dog tildels undertrykt, mens alene dermatogenet har fået en kraftig uddannelse, — sidst derimod hos slægter som *Cnicus*, *Centaurea*, *Leucanthemum* o. s. v., hvor endophyllet er kraftigere udviklet, mens hårdan. kun spiller en ubetydelig eller slet ingen rolle. Men dette er en tankeforblændelse! Jo fortrinligere flyveapparat — jo større betydning har bægeret for slægten! netop for *Cineraria*, *Lactuca* o. a. har bægeret den største betydning og kunde mindst undværes. Derimod slægter som *Centaurea* og *Lappa?* – her er bægeret igrunden meget overflødigt; hos *Lappa* f. ex. spiller det aldeles ingen rolle hverken i den ene eller anden henseende; det løsner sig endogså fra frugten, før denne endnu er tjenlig til at forlade kurvdækket, som, udstyret med hagekrummede spidser, på en måde har overtaget fnokkens funktion som frugtspreder. Netop i sådanne slægter, hvor fnokken har mindst betydning, vilde – hypothesens rigtighed forudsat — bægeret først forsvinde. Der kan gives sætningen et mere præcist udtryk således: Jo bedre frugtspreder, jo længere fra at forsvinde; jo slettere frugtspreder, jo nærmere ved at forsvinde.

En kraftig støtte for denne anskuelse finder jeg i følgende: Intetsteds findes overgange fra fnokformen hos *Cineraria*, *Lactuca* o. s. v. til en fnok, der er = nul; derimod finder vi — endog i samme slægt — talrige overgange fra den børsteformige fnok — f. ex. hos *Lappa* og *Centaurea* — til en fnok = nul. Jeg skal som exempel fremføre slægten *Centaurea*, der indeholder et meget stort artsantal og derfor særlig egner sig til en sådan betragtning. Vi finder i denne slægt endnu en ret kraftig børsteformig ru fnok f. ex. hos *Centaurea cuspidata* Vis., *C. cinerea* Lam. og *C. Scabiosa* L.; noget svagere er fnokken f. ex. hos *C. alpina* L., *C. pullata* L. og *C. Cyanus* L.; — endnu svagere f. ex. hos *C. Phrygia* L. og *C. montana* L.; — som en tandet rand er fnokken f. ex. hos *C. pectinata* L., *C. alba* L. og *C. punctata* Vis.; næsten aldeles manglende — »pappo nullo« i håndbøgerne — er fnokken f. ex. hos *C. amara* L. og *C. dracunculifolia* Duf. Men mange flere exempler og gradationer, end jeg her har nævnt, kan anføres — (Reichenbach: Icones Flor. Germ.) — og alt dette i en og samme slægt! — før kunde vi ikke finde overgange ved at søge mellem alle bekendte slægter.

Det vil da vel hermed være godtgjort, at den række af reductionstilstande, jeg har påvist ved at gå fra *Cirsium arv.* til *Cineraria*, ikke kan vise den vej, ad hvilken bægeret for-

svinder (hypothesens rigtighed forudsat). Fra et biologisk synspunkt set har fnokken netop hos slægten *Cineraria* nået sin højeste fuldkommenhed.

4.

Det ligger udenfor denne afhandlings plan at give andet eller mere end netop det, der er nødvendigt til at sætte fnokkens forskellige anatomiske bygning og udvikling i det rette lys. Jeg skal derfor heller ikke her indlade mig nøjere på at vise, hvor stor (og dog forskellig) betydning fnokken kan have for arten eller slægten i tilværelseskampen (sammenstil f. ex. *Cirsium*, *Silybum*, *Tussilago*, *Cineraria*).

Ligeså lidt kan jeg her indlade mig på at vise, hvorledes fnokkens udvikling ofte står i nær forbindelse med artens eller slægtens locale forekomst (således findes f. ex. kurvblomster med hindeagtig fnok næsten altid på åbne steder, på græsmarker, ved vejkanter osv.).

Endelig burde jeg heller ikke indlade mig på at vise, hvilken betydning fnokkens bygning og udvikling kan og må have for slægt-grupperingen indenfor kurvblomsternes familie. Dog skal jeg her, at den pg. 33—35 givne oversigt over den forskellige udvikling af fnokken hos de forskellige slægter ikke skal blive misforstået, bemærke følgende:

I almindelighed — undtagelser gives selvfølgelig — kan det siges, at, når vi hos en kurvblomst kender fnokken — undertiden endog blot et enkelt forhold ved fnokken —, kan vi deraf slutte os til blomsterlejets, kurvdækkets og avnernes forhold. Fnokken er så at sige nøglen til forståelsen af kurvblomsterne.

For at tage et exempel: Hvis vi hos en kurvblomst blot kender det ene forhold ved fnokken, at hver fnokstråle bærer 1 — flere kraftige hårdannelser (exemp. Sonchus), kan vi om samme plante i almindelighed også slutte følgende: a) i fnokken er endophyllets udvikling svag; — intet karbundet; alle celler tyndvæggede; b) blomsterlejet er ikke synderlig udvidet; c) avnerne er svage, hårformige eller nul; d) kurv-

dækket er helt omsluttende, måske endogså lukket i spidsen; e) ved frugtmodningen bøjer kurvdækkets blade sig tilbage.

Det er da ikke at undres over, at, hvis vi indenfor hver hovedgruppe i familien (Astersgruppen, Salatgruppen, Tidselgruppen og Malurtgruppen; — Labiatifloræ lader jeg ude af betragtning) ordner slægterne alene efter fnokkens anatomiske bygning, vil en sådan gruppering give et billede, der er mærkværdig ligt den gruppering, man væsentlig ad anden vej er nået til. Dette taler stærkt for at tildele fnokken en stor betydning i den nævnte henseende også i tvivlsomme tilfælde.

Jeg forsøger en sådan gruppering, baseret alene på fnokkens anatomiske bygning:

Det viser sig da, at slægterne i hver hovedgruppe ordner sig i rækker (just ikke altid i lige linier), der ligesom udstråler fra et centrum; det viser sig fremdeles, at alle fire hovedgrupper er væsentlig ens konstruerede.

At bestemme centrums beliggenhed aldeles nøjagtig er os temmelig ligegyldigt, blot det bestemmes tilnærmelsesvis; dette kan let ske ved betragtning af det, jeg i det foregående har udviklet. Her viser sig nemlig følgende udstrålingsrækker: 1ste række: Fnokkens flyveevne tiltager gradvis (fnk. ferformig-hårformig-grenet); 2den række: flyveevnen aftager (fnk. børsteformig — nul); 3die række: fnokken bliver et vingeapparat, hvis betydning aftager (fnk. hindeagtig — nul). Med efterfølgende oversigt bedes sammenholdt den oversigt, jeg har givet pg. 33—35.

Salatgruppen. Nærmest ved centrum står på den ene side: *Tragopogon*, *Hypochæris*, *Scorzonera* og *Leontodon*, hvis ferformige fnok omtrent står på et og samme anatomiske udviklingstrin. Herfra udstråler næsten i lige linie — idet flyveevnen gradvis tiltager — følgende slægter i den angivne orden: *Picris* — *Hieracium*, *Crepis* — *Sonchus* — *Lactuca* og *Taraxacum*.

På den anden side centrum finder vi følgende lille række (fnk. hindeagtig — nul): *Cichorium* og *Lampsana*.

Astersgruppen. Nærmest centrum står på den ene side slægten *Arnica*, hvis (hårformige) fnok omtrent står på samme anatomiske udviklingstrin som f. ex. fnokken hos *Leontodon* i foregående gruppe. Fra *Arnica* udstråler næsten i en og samme linie — flyveevnen jævnt i tiltagende — følgende slægter i den angivne Orden: *Inula, Solidago — Erigeron, Aster — Senecio, Cineraria.* Omtrent udstrålende fra samme punkt i nærheden af centrum finder vi følgende lille række (fnokken børsteformig, et hæfteapparat): *Zinnia, Spilanthes.* Endelig nærmest på den anden side af centrum står slægten *Tagetes*; herfra udstråler følgende række (fnokken hindeagtig — nul): *Chrysanthemum, Pyrethrum, Matricaria, Anthemis, Achillea* og *Bellis. Calendula* slutter sig sandsynligvis nærmest til de kurvblomster i denne gruppe, der har en børsteformig fnok.

Malurtgruppen. Nærmest centrum står på den ene side: *Eupatorium* (med hårformig fnok); herfra udstråler — idet flyveevnen tiltager — følgende række: *Tussilago, Petasites — Gnaphalium* og *Antennaria.* Jeg må dog bemærke, at *Eupatorium* står et godt stykke fra centrum, da dens fnok omtrent står på samme anatomiske udviklingstrin som *Solidago* i foregående gruppe. Det er derfor intet under, at *Bidens*, hvis fnok har en kraftig anatomisk uddannelse, står saa langt borte.

På den tredie side centrum dannes en lille række (fnokken hindeagtig — nul) af følgende slægter: *Tanacetum, Cotula* og *Artemisia.*

Tidselgruppen. Nærmest centrum står på den ene side: *Silybum, Carlina* og *Cirsium* med ferformig fnok; herfra udstråler en meget lille række, idet flyveevnen tiltager: *Carduus.* Omtrent fra samme punkt som rækken *Silybum — Carduus* udstråler en ny række (fnokkens flyveevne aftager; fnokken børsteformig — nul), hvis slægter følger omtrent i den angivne orden: *Onopordon, Serratula, Cnicus, Centaurea, Lappa.* Endelig findes der endnu en tredie række (fnokken bliver hindeagtig), dannet af *Xeranthemum* og *Echinops;* dog er disse to slægter langt fjernede fra hinanden.

Sluttelig skal jeg erindre om, at der indenfor hver slægt ofte er nogen forskel mellem de forskellige arters fnok; fremdeles, at der ikke sjeldent er endel forskel mellem fnokken i de forskellige blomster af samme kurv; endelig, at der ganske almindelig er nogen forskel mellem de forskellige fnokstråler i samme blomst (jeg taler alene om den anatom. udvikling!), forhold som jeg dog ikke skal indlade mig videre på her.

Selvfølgelig er de rækker, jeg har fremstillet, ikke just at opfatte som rette linier; at påvise, hvorledes slægterne grupperer sig indenfor hver enkelt række, er jeg imidlertid ikke istand til efter det ringe materiale, jeg har gennemgået.

ANDET AFSNIT.

Det er nødvendigt til fuld forståelse af det foregående, at jeg søger at påvise, hvilket forhold der er mellem udviklingen af Compositeernes bæger på den ene side, den almindelige udvikling af phanerogamernes blad og trichom på den anden side. Endvidere var det ønskeligt, om hint bægers udvikling blev stillet i forhold til den udviklingstanke, der som udviklingsenhed forbinder samtlige planteorganismer, de laveste med de højeste, — om en sådan enhed da ellers findes!

Her møder os imidlertid nogle hindringer, navnlig følgende: a) bægerbladet hos kurvblomsterne er det eneste phanerogamblad, hvis udvikling er givet nogenlunde fuldstændig; en sammenstilling kan da ikke komme istand, baseret på de undersøgelser, der den dag idag foreligger; b) udviklingsenheden er så lidt erkendt, at det endog efter de nyere undersøgelser synes, som om der mellem phanerogamer og kryptogamer var en skarp morfologisk grænse, bestemt derved, at kryptogamernes organer udvikles ved 1 topcelle, mens dette ikke kan være tilfældet hos phanerogamerne (undtag trichomer!).

Jeg skal i det følgende forsøge at fjerne noget af det mørke, der hindrer det frie overblik.

Læseren vil snart se, at de specialundersøgelser, der i det følgende gives, er mer eller mindre ufuldstændige; fremdeles, at texten kun oplyses ved nogle få skematiske figurer. Det er nemlig min hensigt — ikke just at ophobe en slump specialundersøgelser, men mere — at give en på en række exempler støttet sammenhængende tankeudvikling. Endvidere er det væsentlige i det af mig udviklede noget almindeligt, der ikke er knyttet netop til de faa exempler, jeg her fremdrager, men kan forfølges — uden synderlig vanskelighed — sandsynligvis hos en hvilkensomhelst phanerogam, der blot viser en nogenlunde jævn overgang fra bladformation til bladformation. Endelig håber jeg senere at få leilighed til at behandle de fremdragne vigtige spørgsmål mere udførlig enkeltvis, hvorfor jeg betragter dette lille arbejde kun som et indledningsarbejde.

I. Topceller og randceller af forskellige grader.

Jeg har ved mine undersøgelser — dels dem, der allerede er fremstillede, dels dem, jeg nedenfor skal give beretning om — iagttaget topceller og randceller af forskellig form og med forskjellig udviklingsmåde. Jeg betegner disse forskellige topcelle- og randcelle-former ved tilføjelser af »grad«, en nomenclatur, hvis hensigtsmæssighed senere vil blive indlysende.

Topceller:

a) Topcelle af første grad: formen mer eller mindre cylindrisk; den nedre grundflade er plan, den øvre stærkt udhvælvet; topcellen udvider sig kun i 1 retning, nemlig lodret på nedre grundflade; da hver ny cellevæg er lodret på væxtretningen, vil topcellen kun afskære segmenter i 1 retning ɔ: ved cellevægge, tilnærmelsesvis paralelle med nedre grundflade. Ved topcellens virksomhed dannes en cellestræng, bestående af 1 eneste cellerække.

b) **Topcelle af 2den grad:** formen: en omvendt pyramide, der dog kun begrænses af to convexe sideflader; den opadvendte grundflade er mer eller mindre udhvælvet. Udvidelsen sker skråt opadgående vexelvis til 2 sider; da nu hver ny cellevæg er lodret på den forudgående udvidelsesretning, vil også de på hinanden følgende cellevægge stilles skråt, vexelvis til to sider; to på hinanden følgende vægge convergerer; tredie væg er tilnærmelsesvis paralel med første, fjerde med anden osv. Ved topcellens virksomhed dannes en cellestræng, bestående af to cellerækker.

c) **Topcelle af 3die grad:** formen: en omvendt 3-sidig pyramide; udvidelsen sker skråt opadgående vexelvis til 3 sider; bortset fra disse og de deraf følgende forskelligheder analog med foregående. Ved topcellens virksomhed dannes en cellestræng, bestående af 3 cellerækker.

d) **Topcelle af 4de grad:** formen: en omvendt 4—n-sidig pyramide; udvidelsen sker skråt opadgående vexelvis til 4—n sider; bortset fra disse og de deraf følgende forskelligheder analog med foregående. Ved topcellens virksomhed dannes en cellestræng, bestående af 4—n cellerækker.

Ved enhver af de foregående former af topceller dannes en solid cellestræng, idet to på hinanden følgende cellevægge enten er indbyrdes paralelle (topc. af 1ste grad) eller convergerer (topc. af 2den, 3die og 4de grad, der alle viser et længdesnit af form som en trekant); dette er derimod ikke tilfældet med:

e) **Topcelle af 5te grad:** formen: en omvendt 4—n sidig pyramide, hvis nedadvendte spids er afstumpet ved et horizontalt plan (derfor har et længdesnit form som et trapez). Udvidelsen sker vexelvis til 4—n sider og har en tilnærmelsesvis horizontal retning, hvorfor også de ny vægge (der stilles lodret på udvidelsesretningen) bliver tilnærmelsesvis verticale, aldrig convergerende. Hvis udvidelsesretningen var fuldstændig horizontal, vilde de ny vægge stilles fuldstændig verticalt, hvilket dog aldrig finder sted, idet to på hinanden følgende vægge — skønt ikke convergerende — altid bøjer noget sammen forneden. Ved topcellens virksomhed dannes et hult cellelegeme, en kappe (kugleflade), dannet af 4—n cellerækker i 1 cellelag.

Randceller:

Til de 5 former af topceller svarer tre former af randceller. Ved randvæxten udvikles en hel række randceller i fælledsskab; enhver randcelle kan derfor selvfølgelig kun udvide sig højst til to forskellige sider.

a) Randcelle af 1ste grad: Udvidelsen sker kun i 1 retning, der tilnærmelsesvis er lodret på tangenten til det punkt i periferien, hvor randcellen er stillet; da hver ny cellevæg er lodret på den forudgående udvidelses retning, afskæres der kun segmenter i 1 retning, nemlig bagtil; to på hinanden følgende vægge er paralelle. Ved en række randceller af 1ste grad dannes en solid celleflade, dannet af 1 eneste cellelag. (Tversnit fig. $43t_1$—$45t_2$—$47t_3$).

b) Randcelle af 2den grad: Udvidelsen sker skråt udadgående, vexelvis til 2 sider; derfor afskæres også segmenter vexelvis til 2 sider; to på hinanden følgende cellevægge convergerer. Ved 'en hel række randceller af 2den grad dannes en solid celleflade, bestående af 2 cellelag. (Tversnit figur $44t_1$—$46t_2$—$48t_3$).

c) Randcelle af 3die grad: Udvidelsen skex vexelvis til 2 sider, men i tilnærmelsesvis horizontal retning ɔ: denne falder tilnærmelsesvis sammen med tangenten til det punkt i periferien, hvor randcellen er stillet. Randcellen afskærer segmenter vexelvis til 2 sider ved vægge, der ikke convergerer, men altid er bøjede noget sammen forinden. Ved den hele række randceller af 3die grad dannes en hul celleflade (cylinderflade), en kappe, dannet af 1 cellelag. (Tversnit figur $45t_1$ — $46t_1$ — $47t_1$ — $48t_1$ og t_2).

De forskellige former af topceller og randceller, hvis forhold jeg her kort har skizzeret, er ikke blot alle dem, jeg har stødt på, men overhoved alle de former af topceller og randceller, der forekommer i hele planteriget[1]). Hvor forskellige de end er, et er dog fælles for dem alle: celledelingsmåden bestemmes ved udvidelsesretningen, overensstemmende med, hvad Hofmeister allerede har udtalt (Handbuch).

Ved topcellen af 1ste—4de grad dannes et solidt cellelegeme; derimod ved topc. af 5te grad en kappe (kugleflade); denne kræver altså en supplerende indre topcelle, der forøvrig kan være af hvilkensomhelst grad. Ligeså vil en række randceller af 3die grad kræve en indre, supplerende række randceller, der ligeledes kan være af hvilkensomhelst grad. (Exempler fig. 43—48).

II. Fragmenter af nogle phanerogamblades anatomiske udvikling.

1.

For senere let at kunne få et samlet overblik, skal jeg begynde med at sammendrage til få sætninger de vigtigste af de resultater, undersøgelsen af *kurvblomsternes bæger* har givet os.

1. Hos kurvblomsterne udvikles almindelig det hårformige bægerblad fra begyndelsen af apicalt ved 2 topceller, en ydre og en indre; i sjeldnere tilfælde (*Cineraria*) udvikles bægerbladet fra begyndelsen af kun ved 1 topcelle.

---

[1]) Jeg betragter topcelleformen i de højere kryptogamers rødder som en variationsform.

2. Indre topcelle, der er en topcelle af 1ste grad, danner bægerbladets plerom. Ydre topcelle, der er en topcelle af 5te grad, danner bægerbladets dermatogen.
3. I de kraftigere fnokformer vil det af det apicale vækstpunkt udskilte væv udvikle sig lateralt; dette sker ved en regelmæssig randlinie, dannet af a) en indre række randceller af 1ste grad (plerom) og b) en ydre række randceller af 3die grad (dermatogen).
4. I de kraftigere fnokformer uddannes pleromet ved intercalær væxt (dels tangentiale, dels radiale delinger) til a) 1 karbundt og 2) et omgivende grundvæv. I de svagere fnokformer udebliver pleromets secundære delinger fuldstændig.
5. Den forskel, der er mellem et bægerblad, udviklet ved 1 eneste topcelle, og et bægerblad, udviklet ved en ydre og en indre topcelle, udjævnes ved den mest gradvise overgang; disse overgange kommer istand på følgende måde: indre topcelle standser i væxten før ydre topcelle, der fortsætter væxten selvstændig; denne reduction af bægerbladets endophyl (plerom) tiltager gradvis gennem forskellige slægter lige ned til *Cineraria*, hvor endophyllet (og altså tillige indre topcelle) fuldstændig e forsvundet.
6. Idet indre topcelle standser i væxten før ydre topcelle, går denne over fra 5te grad til 4de grad; men samme indre topcelle kan endnu under den videre væxt slå over til 3die, derpå til 2den, ja undertiden tilsidst til 1ste grad. Samme topcelle kan altså gennemløbe i streng følgeorden alle de mulige topcellegrader, eller med andre ord: samme blads væxtpunkt (oprindelig dannet af en indre topcelle af 1ste grad og en ydre topcelle af 5te grad) kan efterhånden antage 5 forskellige udviklingsformer, gående over fra højere til lavere form.
7. Ganske på samme måde kan randlinien gå over fra højere til lavere udviklingsform, en overgang der be-

stemmes derved, at pleromets randcelle standser tidlig i væxten, mens dermatogenets randcelle slår over fra højere til lavere grad.

2.

Løvbladet hos Rumex Acetosa. Hvad jeg kan oplyse om dette blads anatomiske udvikling er følgende[1]):

Topvæxt: Længdesnit gennem væxtspidsen af meget unge blade, der endnu voxer i spidsen, længdesnit, der tillige føres gennem stængelens centrale axe, viser os bladets væxtspidse dannet af en indre plerommasse, omsluttet af 2 kapper (dermatogen og 1 periblem); pleromet løber foroven ud i en kort cellerække. Hvorvidt nu hvert af disse væxtspidsens 3 elementer udvikles ved sin topcelle kan jeg intet oplyse om; ja jeg har ikke engang vidst at kontrollere nøjagtig, hvorvidt et vist snit er ført nøjagtig gennem midten eller ej, eftersom dels væxtspidsen er temmelig bred, dels flere paralelle længdesnit giver væsentlig det samme billede. Kun én ting lades vi ikke i tvivl om ved at betragte de nye cellevægges stilling og hele optræden, nemlig, at bladet virkelig har spidsevæxt. Det af bladets væxtpunkt udskilte væv — navnlig pleromet — formerer sig livlig ved intercalær væxt. Dermatogenets kappe deler sig vedblivende alene ved radiale delinger ɔ: danner vedblivende 1 eneste cellelag. Periblemets kappe deler sig en lang tid ligesom dermatogenet alene ved radiale delinger; først et betydeligt stykke fra væxtpunktet optræder — meget sparsomt — de første tangentiale delinger i periblemet og det ingenlunde i hele omkredsen, men foreløbig alene umiddelbart under bladets kraftige midtnerve (tversnit)! I pleromet derimod optræder såvel radiale som tangentiale delinger meget nær ved væxtpunktet; et stykke nedenfor begynder den første karbundtdannelse (procambium). Den kraftige udvikling, bladets mediane parti opnår, skyldes næsten udelukkende pleromets væxt.

---

[1]) Hvad bladets formudvikling angår henvises til Eichlers nøjagtige fremstilling.

Randvæxt: Bladets mediane parti antager efterhånden en sådan form, at den (i største delen af sin udstrækning) viser et tversnit, begrænset af to convexe linier — en svag convex: bugsiden, en stærk convex: rygsiden —; de to convexe flader støder sammen i to sidekanter. Langs hver af disse udvikles en bremme, der efterhånden tiltager i bredde og ruller sig tilbage som en pergamentrulle; disse to bremmer danner hver sin halvdel af bladpladen. De celledelinger, hvorved bladpladen kommer istand, kan forfølges med største lethed, idet man er istand til af ethvert blad at tage så mange og gode tversnit, man vil, og ethvert tversnit, taget på en hvilketsomhelst højde og på et hvilketsomhelst udviklingsstadium, altid viser os det samme billede; nemlig det, jeg har fremstillet i den skematiske figur 47 (naturen giver billedet med samme skarphed[1]). Såvel dermatogenet som periblemet og pleromet tager del i randvæxten; pleromet udvikles ved 1 eneste række randceller af 1ste grad (t_3); periblemet og dermatogenet udvikles hver ved 1 eneste række randceller af 3die grad (t_2 og t_1). Ved at tage tilstrækkelig tynde snit vil man aldrig være i tvivl om, hvilken celle i dermatogenet, der er randcellen, samt om, på hvilken måde den udvikler sig (afskærende segmenter til højre og venstre ved ikke convergerende vægge); hvad pleromet og periblemet angår, er ingen fejltagelse mulig.

Intercalær væxt: Vi skal nu følge de 3 forskellige vævsystemers videre udvikling ved intercalær væxt, som den viser sig ved tversnit:

Pleromet: dette, der blev udskilt af randlinien som 1 cellelag (fig. 47 r), deler sig snart i 2 cellelag, idet hver

---

[1] Hvad samtlige de i det følgende anvendte skematiske figurer angår, må jeg udtrykkelig bemærke, at det blot har været mig magtpåliggende at fremstille udviklingsgangen tydelig, at jeg derfor ikke har taget det så nøje med cellernes antal, ligesom jeg ganske har udeladt secundære delinger; da disse i regelen først optræder i nogen afstand fra den voxende randlinie, vil de skematiske figurer, hvortil der henvises, som oftest være endog påfaldende naturtro.

segmentcelle deler sig ved en cellevæg, paralel med bladfladen; denne kløvning af cellelaget i to begynder indenfra og går udefter ɔ: følger randvæxtens retning; sålænge randvæxten ikke er afsluttet, er der altid i nærheden af randlinien en række segmentceller, der endnu er udelte. Pleromet udvikler ved fortsat væxt karbundtsystemet og bladpladens mediane grundvæv. Hvert større karbundt udvikles ved livlige tangentiale og radiale delinger af to hosliggende celler; men da disse er døttreceller af en og samme segmentcelle, kan man altså føre selv de store karbundters udvikling tilbage til 1 eneste celle; hver af de to celler vil foruden elementer af karbundtet endnu udvikle nogle få grundvævsceller på den side, der støder umiddelbart op til periblemet. Mindre karbundter kan udvikles af 1 af sådanne to hosliggende celler og da altid af den, der vender mod bladets overside. Rækkefølgen i udviklingen af de større karbundter går oprindelig indenfra udad; dog vil der efterhånden indskydes nye (mindre) karbundter mellem de ældre. De pleromceller, der ligger imellem karbundterne, udvikler ved langsomme, såvel tangentiale som radiale delinger, bladets mediane, senere bladgrøntførende grundvæv.

Ved denne intercalære væxt, der tager sin begyndelse, længe før randlinien ophører med sin virksomhed, og vedbliver en tid efter, har altså pleromet udvidet sig betydelig såvel i tangential som i radial retning.

Periblemet, der udvikledes af randlinien som en cellekappe (fig. 47 q), bestående af 1 cellelag, uvider sig meget længe alene i en retning, der er paralel med bladfladen, og deler sig overensstemmende hermed alene radialt. Først længe efter at randvæxten er afsluttet, efter at pleromet næsten har fuldendt dannelsen af sit karbundtsystem, og endelig efter at periblemcellerne har udviklet bladgrønt, — først da udvider bladpladens periblem sig pludselig i radial retning (ɔ: lodret på bladfladen) og deler sig i overensstemmelse hermed tangentialt. Denne celleudvidelse, ledsaget af tangentiale delinger, er især livlig i det øvre periblem, hvor hver celle deler sig regelmæssig i 2—4 lodret over hinanden stillede celler (palisadevæv); mindre kraftig og kun ledsaget af få celledelinger er den radiale udvidelse af cellerne i det nedre periblem (der senere danner det nedre, bladgrøntførende grundvæv). Denne periblemets sildige radiale væxt sker nogenlunde samtidig i hele bladfladen, dog ikke ganske regelmæssig; således er f. ex. de ydre partier af bladfladen altid noget bagefter. (Dermatogenet og pleromet tager ingen del i denne radialvæxt).

Dermatogenet, der som periblemet udskiltes af randlinien som en cellekappe (fig. 47 p), udvider sig fra først til sidst alene tangentialt og deler sig overensstemmende hermed alene radialt.

Efter at pleromets og periblemets væxt ved celledeling er afsluttet, vil det hele blad endnu udvide sig betydelig. Denne sidste væxt er i begyndelsen ledsaget af meget livlige celledelinger i dermatogenet (på denne tid udvikles spalteåbningerne), hvis celler vedblivende slutter sammen uden intercellularrum; derimod vil cellerne i periblem og plerom alene udvide sig uden at dele sig; da imidlertid celleudvidelsen — navnlig i det nedre og mediane grundvæv — ikke holder skridt med det hele blads udvidelse, vil cellevæggene her rives fra hinanden, således at der mellem cellerne dannes store luftgange.

Ved min foregående skildring har jeg udelukkende holdt mig til tversnit. Længdesnit har ikke givet nye oplysninger; derimod vil en betragtning af overhudscellernes anordning på bladets forskellige udviklingsstadier endnu opklare noget. Sålænge randlinien endnu er i virksomhed, iagttager man, hvorledes celledeling ved verticale vægge foregår fortrinsvis netop i randen (sammenlign nedenfor: *Taxus* fig. 42), dog også, men mere tilfældig og uregelmæssig, længere inde i bladfladen. Under randvæxten strækker det hele blad sig betydelig i vertical retning, hvorfor ikke blot den af randlinien udskilte segmentcelle, men endog selve randcellerne deler sig ved horizontale vægge. Denne regelmæssighed forsvinder dog senere, idet nemlig dermatogencellerne på bladets sidste udviklingsstadium deler sig meget uregelmæssig.

Jeg sammenfatter kort resultaterne af undersøgelsen:

1. Bladpladen udvikles ved en randlinie, bestående af 3 elementer: a) en inderste række randceller af 1ste grad (plerom), b) en mellemste række randceller af 3die grad (periblem) og c) en yderste række randceller af 3die grad (dermatogen).
2. I bladpladens intercalære væxt kan adskilles 3 stadier: 1ste stadium: Pleromet udvider sig såvel tangentialt som radialt og deler sig i overensstemmelse hermed såvel radialt som tangentialt (udviklende karbundtsystemet). Periblemet og dermatogenet udvider sig alene tangentialt og deler sig alene radialt.
   2det stadium: Periblemet (navnlig den øvre del) udvider sig temmelig pludselig i hele bladpladen radialt og deler sig i overensstemmelse hermed gentagne gange tangentialt. I denne pludselige radiale væxt tager pleromet og dermatogenet ingen del.
   3die stadium: Bladets samtlige vævsystemer udvider sig alsidig, dog navnlig tangentialt; denne celleudvidelse er (dog kun i begyndelsen) ledsaget af livlige celledelinger i dermatogenet; derimod vil periblemet og pleromet ikke dele sig, blot udvide sig; denne celleudvidelse holder ikke skridt med dermatogenets væxt.
3. Den færdig dannede bladplade består da af a) en omsluttende overhud, hvis cellevægge ikke fører intercellularum, og hvis celler mangler bladgrønt, b) et øvre grundvæv (palisadevæv), hvis celler er ordnede i søjler, adskilte ved mindre intercellulargange; i hver søjle findes 2—4 bladgrøntførende celler, c) et nedre grundvæv, hvis uregelmæssig ordnede, bladgrøntførende celler er adskilte ved store luftgange, d) et karbundtsystem, c) et mediant grundvæv, der har ganske samme bygning som det nedre grundvæv.

Jeg bemærker udtrykkelig, at jeg her kun har givet udviklingen i sine hovedtræk, at jeg derfor har forbigået adskilligt, der ellers kunde være at bemærke angående vævsystemernes overgang til hvilevæv (Dauergewebe).

Hvad forholdet mellem bladets topvæxt og randvæxt angår, forekommer det mig sandsynligt, at bladet, efter at det topstillede væxtpunkt har ophørt med at være i virksomhed, endnu en tid udvikler sig langs hele omkredsen (selv i spidsen) ved en randlinie.

Endelig skal jeg tilføje nogle bemærkninger om udviklingen af bladskeden. Forskellige længdesnit gjennem den sig udviklende skede viser, at denne udvikles ved en randlinie, dannet af 2 elementer a) en ydre række randceller, der danner skedens overhud, og en indre række randceller der danner skedens plerom med dets vel udviklede karbundtsystem. Et periblem mangler her. Jeg skal ikke indlade mig på at omtale nærmere de uregelmæssigheder, der kan finde sted i denne randvæxt, hvorledes enkelte punkter kan ile forud i udviklingen osv.

De udviklingsforhold, jeg her har skildret, vedrørende løvbladets topvæxt, randvæxt og intercalærvæxt hos *Rumex Acetosa*, genfindes i et og alt tilsvarende i løvbladene hos *Rumex Acetosella*, *domesticus*, *alpinus* og *maximus*, fremdeles hos *Polygonum Bistorta* og *alpinum*; endvidere på det nærmeste overensstemmende dermed er udviklingen af løvbladet hos *Blitum Bonus Henricus*, *Hablitzia tamnoides* og andre Chenopodiaceer (se nedenfor). Men den givne skildring finder endnu videre anvendelse, idet — med en ringe forandring — udviklingsgangen er væsentlig den samme i løvbladene sandsynligvis hos de fleste phanerogamer; specielt skal jeg nævne: *Cirsium arvense* og *palustre*, *Silybum Marianum*, *Carduus crispus*, *Hieracium Pilosella* og *Auricula*, *Cineraria palustris*, *Viola oderata*, *Vitis vinifera*, *Lamium purpureum*, *Helianthemum vulgare*, *Vinca minor*, *Cynoglossum officinale*, *Lithospermum latifolium*, *Myosotis alpestris*. Idet jeg siger, at udviklingsgangen er den samme, mener jeg hermed, at der er lighed i følgende: a) Bladets apicale væxtpunkt dannes af 3 elementer, plerom, omsluttet af to kapper (dermatogen og periblem), hver dannet af 1 cellelag; b) det af det apicale væxtpunkt (enten dette nu er af 1ste, 2den eller højere orden) udskilte væv udvikles lateralt ved en randlinie, bestående af de samme 3 elementer, der hver for sig på den regelmæssigste måde udvikles ved 1 eneste række randceller af en bestemt grad[1]; c) tangentiale delinger i periblemet optræder meget sent, nemlig først når bladgrøntudviklingen og hårdannelsen er vidt fremskreden (undtagen netop under de kraftigste nerver; i enkelte tilfælde kan tangentiale delinger i bladpladens periblem endog fuldstændig udeblive (se nedenfor); d) bladpladens udvikling ved intercalær vækst falder sædvanlig i de samme 3 stadier, jeg hos *Rumex* har nævnt; dog gives der tilfælde, hvor en sådan adskillelse er unaturlig eller umulig. Hvad der sætter den væsentligste forskel mellem planterne af sidste gruppe (*Cirsium* osv.) og planterne af første gruppe (*Rumex* o. s. v.) er følgende forhold: hos *Rumex* o. s. v. udvikles bladpladens plerom ved en række randceller af 1ste grad (fig. 47 t-3), hos *Cirsium* osv. derimod ved en række randceller af 2den grad ɔ: hver randcelle afskærer segmenter tilhøjre og venstre ved convergerende vægge (fig. 48 t 3; i begge tilfælde udvikles dermatogenet og periblemet ved en række randceller af 3die grad). Den nævnte forskel i randliniens bygning sætter dog ingen skarp grænse, idet man hos mange planter i 2den gruppe kan finde løvblade — især i nærheden af blomsterregionen, — hvis plerom efter først at have udviklet sig ved en række randceller af 2den grad mod slutningen af randvæxten går over til at udvikle sig ved en række randceller af 1ste grad (overgang fra fig. 48 til fig. 47.)

I det enkelte viser sig endel forskelligheder — alle af ringere betydning — mellem de forskjellige arters, slægters og familiers løvblade. Således vil hos nogle det af det apicale væxtpunkt

---

[1] Størst vanskelighed volder det at udfinde dermatogenets randcelle og følge dens væxt, efterdi den i almindelighed ikke viser nogen fremtrædende ejendommelighed i størrelse eller form; dog er den aldrig undgået mig, når jeg ret har søgt efter den.

udskilte væv strax udvikle sig lateralt; i andre tilfælde er der ligesom en pavse mellem topvæxt og randvæxt, idet bladets mediane parti udvikler sig kraftig ved intercalær væxt, før randlinien dannes.[1] Hos nogle (f. ex. *Rumex, Cirsium, Vinca, Hieracium Auricula* ofl.) danner bladpladens øvre periblem et palisadevæv dels ved radial cellestrækning, dels ved gentagne tangentiale delinger; hos andre (f. ex. *Cynoglossum, Lithospermum, Blitum Bon. Henric.*) deler palisadevævet sig kun 1 gang; atter hos andre (f. ex. *Hablitzia tamnoides*) dannes palisadevævet alene ved radial cellestrækning af øvre periblems celler (tangentiale delinger udebliver aldeles).

I ikke få tilfælde udebliver tangentiale celledelinger i det nedre periblem, skønt øvre periblem deler sig (f. ex. *Myosotis alpestris.*) I få tilfælde er der meget ringe forskel mellem det øvre, nedre og mediane grundvæv i udviklet tilstand. Dette og andet mere kan jeg ikke indlade mig videre på, da det tildels ligger udenfor afhandlingens plan.

3.

Nedrebladet hos Cirsium arvense viser os ikke just noget nyt; dog vil jeg ikke forbigå det, da det er af betydning at se, hvorledes blade af de forskelligste formationer følger væsentlig de samme væxtlove. Bladet viser sig under stængelens brede, svagt hvælvede væxtspidse som en kraftig knudeformig valk, der breder sig noget til begge sider.

Længdesnit viser os bladets væxtspidse dannet af en plerommasse, der foroven ender temmelig stumpt og er omgiven af 2 kapper: dermatogen og 1 periblem. Bladets væxtspidse forandrer imidlertid form under væxten, bliver efterhånden mere slank; i samme forhold bliver pleromet efterhånden mere tilspidset. Bladets mediane parti opnår ingen synderlig kraftig udvikling; det af det apicale væxtpunkt udskilte væv voxer strax jævnt ud til siden; denne randvæxt går for sig ved en randlinie, der i hvilkensomhelst højde og på hvilketsomhelst

---

[1] Cfr. Eichler: Zur Entwickelungsgeschichte des Blattes 1861 p. 12—13.

udviklingstrin viser et tversnit af ligeså regelmæssig en bygning som den skematiske figur 48; pleromet udvikles ved en række randceller af 2den grad (t 3); periblemet og dermatogenet hver ved en række randceller af 3die grad (t 1 og t 2); dog vil jeg ikke forbigå, at ved randvæxtens afslutning kan pleromets randcelle slå over fra 2den til 1ste grad. Pleromet, der udskiltes af randlinien som en solid celleflade, dannet af 2 cellelag, udvikler ved intercalær væxt såvel i tangential som i radial retning karbundtsystemet og det mellemliggende grundvæv. Bladets mediane karbundt anlægges først; de laterale i regelmæssig følgeorden indenfra udad. Alle sidestillede karbundter udvikles i den række segmentceller, der vender mod bladets overside, den nedre række segmentceller udvikler (ved tangentiale og radiale delinger) kun grundvæv. Jeg har set få tilfælde, hvor man lettere end her kan forfølge karbundtets udvikling af 1 eneste celle (et fænomen, der overhovedet let kan iagttages næsten i ethvert blad). Periblemet: De første tangentiale delinger i periblemet foregår umiddelbart under midtnerven, og det endda kun i bladets nedre del. Disse første tangentiale delinger (der optræder før randvæxten er ophørt) er tillige de sidste, idet periblemet i hele den øvrige del af bladet forholder sig ganske som dermatogenet ɔ: udvider sig fra først til sidst alene tangentialt og deler sig i overensstemmelse hermed alene radialt. I udviklet tilstand er der meget lidt forskel mellem overhudscellerne (dannet af dermatogenet), øvre og nedre grundvæv (dannet af periblemet) og det mediane grundvæv (dannet af pleromet). Bladet er ligesom blevet stående på det 1ste udviklingsstadium (jeg sigter her blot til intercalær væxt!)

4.

Løvbladet hos Begonia fuchsioides. Topvæxt: Bladets væxtspidse er i begyndelsen temmelig stumpt afrundet. Længdesnit viser os det dannet af a) en indre plerommasse hvis celler deler sig livlig såvel tangentialt som radialt, og b) en omsluttende kappe (dermatogen), hvis celler alene deler sig radialt. Periblem mangler aldeles. Bladets væxtspidse forandrer imidlertid form lidt efter lidt og løber tilsidst ud i en hårformig spids. Mens det har været mig umuligt at afgøre, om væxtspidsens 2 elementer virkelig i begyndelsen udvikles hver ved sin topcelle, volder dette spørgsmåls besvarelse ingen vanskelighed på bladets sidste udviklingsstadier, efterdi såvel tversnit som længdesnit som en umiddelbar betragtning af cellernes anordning ikke lader os i tvivl om, at pleromet tilsidst løber ud i enkelt cellerække, udviklet ved en topcelle af 1ste grad, mens dermatogenet samtidig udvikles ved en ydre topcelle af 5te grad. Pleromet standser imidlertid i væxten noget før dermatogenet, hvis topcelle slår over til 4de grad for endnu undertiden at slå over til 3die eller lavere grad.

Randvæxt: Det af bladets apicale væxtpunkt udskilte væv (formeret endel ved intercalær væxt) udvikles lateralt — kun ikke i bladets øverste spidse — ved en randlinie. Tversnit gjennem denne viser os på bladets forskellige udviklingsstadier og på forskellige højder af det samme blad det samme billede, fremstillet i den skematiske figur 46. Randlinien dannes nemlig af to elementer a) en indre række randceller af 2den grad (fig. 46 t_2, plerom) og en ydre række randceller af 3die grad (fig. 46 t_1, dermatogen). Dog må jeg bemærke, at mod slutningen af randvæxten går sædvanlig pleromets randcelle over fra 2den grad til 1ste grad (overgang fra fig. 46 til fig. 45).

Intercalærvæxt: Vi skal følge den videre udvikling af bladpladens plerom og dermatogen: Pleromet udskiltes af randlinien som en solid celleflade, dannet (undtagen i bladets yderste rand) af 2 lag celler. Det øverste af disse forbliver altid udelt ɔ: deler sig alene ved radiale cellevægge. Det nederste derimod spalter sig meget snart ved tangentiale celledelinger i 2 cellelag (hist og her kan de tangentiale delinger udeblive); denne kløvning af det oprindelige cellelag i to skrider frem indenfra udad ɔ: følger randvæxtens retning (alene i bladets yderste rand udebliver den). Vi finder nu bladpladens plerom — vi ser bestandig bort fra bladets mediane parti — dannet af 3 cellelag. a) Det midterste af disse udvikler ved livlige — dels tangentiale, dels radiale — delinger på sædvanlig måde karbundtsystemet og det mellemliggende, bladgrøntførende grundvæv; b) det underste bliver hist og her udelt ɔ: deler sig her alene radialt, men vil dog i den største del af bladpladen også dele sig tangentialt 1-flere gange, udviklende bladets nedre, bladgrøntførende grundvæv; såvel det mediane som det nedre grundvæv udmærker sig i udviklet tilstand ved sin uregelmæssige ordning af cellerne samt ved sine temmelig betydelige luftgange; c) det øverste af de 3 cellelag blev — som jeg ovenfor bemærkede — fuldstændig udelt; på et temmelig sent stadium udvider dette lags celler sig i radial retning; i udviklet tilstand danner det et bladgrøntførende, svagt palisadevæv[1]). Dermatogenet udvikles af randlinien som en kappe, en cylinderflade, dannet af 1 lag celler, der oprindelig kun udvider sig tangentialt og deler sig overensstemmende dermed alene radialt. Dog vil dermatogenets celler efterhånden blive mer og mer høje ɔ: strækker sig lidt efter lidt radialt, og tilsidst — på et sent udviklingsstadium — deler hver dermatogencelle sig tangentialt i 2 celler. Der er ingen bestemt regel for rækkefølgen af disse dermatogencellernes tangentiale delinger, dog optræder de sidst i bladets rand. På bladets sidste udviklingsstadium, når det hele blad udvider sig, er denne udvidelse i begyndelsen ledsaget af livlige celledelinger i dermatogenets yderste cellelag; derimod vil dermatogenets inderste cellelag såvel som pleromet alene udvide sig. Dermatogenet danner altså her 2 elementer a) en småcellet overhud og b) et derunder liggende lag af store rummelige celler. Begge mangler de bladgrønt.

Man vil ved dette blad have vanskeligt ved at holde de forskellige udviklingsstadier (i den intercalære væxt) ude fra hinanden.

De fremtrædende ejendommeligheder i den nys påviste udvikling af bladet hos *Begonia fuchsioides* (navnlig: a) den fuldstændige mangel af periblem, b) vækstspidsens forandring af form og udviklingsmåde, c) randliniens bygning og d) pleromets udvikling ved intercalær væxt) genfindes hos andre Begoniaceer, f. ex. *B. sempervirens*, *B. Polygonatum*, *B. Dregei* ofl. Hos de fleste af disse vil der i randlinien opstå nye apicale væxtpunkter af 2den orden med samme bygning og udvikling, som det apicale væxtpunkt af 1ste orden besidder på et senere eller på et tidligere udviklingsstadium. Meget nær til foregående slutter sig løvbladet hos nogle Gesneriaceer og Piperaceer (f. ex. *Columnea*, *Æschynanthus*, ofl.). Dermatogenet, der hos *Begonia fuchsioides* delte sig i 2 cellelag, hvoraf det øverste dannede epiderm, har hos de forskellige Begonier en meget forskellig udvikling, en sag, jeg senere skal vende tilbage til.

---

[1]) Den del af pleromet, der udvikles ved en række randceller af 1ste grad (yderst i bladranden), danner intet bladgrønt.

5.

Knopskæl og løvblade hos Taxus baccata. Topvæxt: Bladets væxtspidse er oprindelig stumpt afrundet; under væxten forandrer det efterhånden form, og løber tilsidst, idet topvæxten afsluttes, ud i en ret kraftig spids.

Ved umiddelbart at betragte det meget unge blad (jeg taler foreløbig både om knopskæl og om løvblade) på forskellige udviklingsstadier vil man iagttage, at bladets spidse indtages af 1 eneste celle, der på alle stadier er omgivet af 4 celler, hvoraf de to er stillede tilhøjre og venstre, de 2 andre forud og bagud. Ved heldig drejning af præparatet vil man også kunne se den topstillede celle, der i begyndelsen er indsænket, senere mere fremtrædende, afskære segmenter med temmelig stor regelmæssighed i 4 retninger. Længdesnit gennem unge blade før topvæxten endnu er afsluttet (hvilket kendes på, at hin spids ikke er dannet), længdesnit, der idetmindste synes at være ført gennem bladets midtaxe, viser følgende: en axil cellemasse løber foroven ud i en kort cellerække, dannet af 2 over hinanden stillede celler, adskilte ved en horizontal væg (den 3die celle fra spidsen har delt sig verticalt); denne axile cellemasse omgives af en omsluttende kappe, hvis øverste celle viser sig som et trapez og er noget større end, ja undertiden flere gange saa stor som de andre celler i dermatogenet (længdesnittet ligner nogenlunde fig. 16 og 17). Tversnit gennem unge blade strax efter, at topvæxten er afsluttet, viser os følgende: den øverste spids dannes af en kreds af 4—6 celler, der ikke omslutter noget endophyl; strax nedenfor optræder 1 endophylcelle, mens den ydre kreds har formeret sit celleantal; endnu længere nede har den ene endophylcelle delt sig i 2—3 rækkestillede celler (cfr. *Cirsium arvense* fig. 1—3).

Længdesnit gennem ældre knopskæls og løvblades spidser (cellernes beskaffenhed er meget gunstig) viser os, hvorledes endophyllet foroven endnu ender i en kort cellerække, hvis celler er adskilte ved horizontale vægge; først den 3die eller 4de celle fra oven har delt sig ved en vertical væg. Epidermis fortsætter sig et stykke udenfor endophyllet (få celledelinger), endende i en kraftig topstillet celle. Tversnit gennem ældre knopskæls og løvblades spidser viser os, at den yderste spids mangler endophyl, der først optræder nedenfor som 1 celle. Spidsen af bladet har altså ikke forandret sig ved intercalær væxt. Når vi lægger alt dette sammen og sammenfører det med udviklingen af bægeret hos Compositeerne, er vi berettigede til at uddrage følgende slutninger: 1. Bladets væxtspidse dannes kun af 2 elementer, dermatogen og plerom. 2. Dermatogenet udvikler sig ved en topcelle af 5te grad; pleromet udvikles ved en topcelle, der idetmindste ender som topcelle af 1ste grad. 3. Pleromets topcelle afslutter sin væxt før dermatogenets topcelle, der, fortsættende væxten en kort tid, slår over til 4de grad.

Uagtet nu disse resultater er fuldkomment sikkre, er der dog endnu flere væsentlige punkter, hvori vi lades i tvivl; senere vil vi bedre forstå disse forhold.

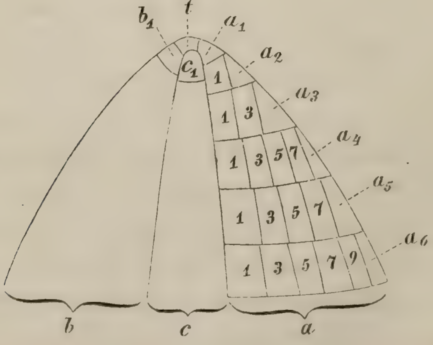
Randvæxt: Tversnit gennem unge bladspidser (såvel løvblade som knopskæl) viste os bladets endophyl foroven indskrænket til 1 celle, der omgives af en kreds af 4—6 dermatogenceller; tæt nedenfor har midtcellen delt sig i 2—3 celler, stillede i række (tangentialt i forhold til stænglen); ved nu at fortsætte med tversnit, det ene dybere end det andet, viser sig følgende: Den midterste af de 3 rækkestillede celler danner et mediant karbundt samt nogle grundvævsceller; imens voxer de to sidstillede celler hver ud til sin side, afskærende segmenter bagtil; to på hinanden følgende vægge er paralelle ɔ: randcellen er af 1ste grad (skemat. fig. 45 t_2). Disse laterale endophylpartier uddannes alene til grundvæv. Hver segmentcelle deler sig først ved en cellevæg, der løber i retning af randcellens væxtretning, senere mere uregelmæssig; disse secundære delinger følger i begyndelsen hurtig efter, senere udebliver de ganske. Samtidig med endophyllets randvæxt vil også dermatogenet udvikle sig i overensstemmelse hermed; dette på følgende regelmæssige måde: en af dermatogenets randstillede celler voxer som randcelle udad, afskærende segmenter ved ikke convergerende vægge tilhøjre og venstre (randcelle af 3die grad, fig. 45 t_1, sammenlign fig. 40); ved dermatogenets 2 randceller dannes således en enkelt cellekreds om endophyllet. Såvidt tversnit af unge bladspidser (knopskæl og løvblade)! Men endnu er vi langt fra den fulde forståelse af randvæxten; thi dels er der en betydelig forskel i randvæxten mellem bladets spidse og den større nedre del af bladet; dels er der en ikke ringe forskel mellem knopskæl og løvblade.

Knopskæl: Randvæxten vedvarer meget længe, navnlig i de nedre randpartier; vi følger randvæxten som den her viser sig ved tversnit. Oprindelig er randlinien bygget som fig. 46 viser ɔ: endophyllet udvikles ved en række randceller af 2den grad, dermatog. ved en række randceller af 3die grad. Under den fortsatte væxt går endophyllets randcelle over til 1ste grad og standser snart derpå i udviklingen; dermatogenets randcelle slår samtidig over fra 3die til 2den grad, fortsættende væxten, for endelig tilsidst at slå over til 1ste grad. Den hele udviklingsgang fremstilles figur 49. Det vil ses, at randlinien uophørlig har skiftet form, idet den efterhånden har gennemløbet den hele række af udviklingsformer, der fremstilles ved fig. 46, 45, 44 og 43. Jo nærmere ved bladspidsen, jo tidligere slår endophyllets randcelle over fra 2den til 1ste grad; i selve spidsen har vi set, hvorledes endophyllet fra først til sidst udvikles ved en række randceller af 1ste grad (i den allerøverste spids mangler endophyllet).

Løvbladet. Randlinien er i den største del af bladet bygget som fig. 46 viser; randvæxten er meget kortvarig; ganske kort, før hele bladets randvæxt ophører, slår endophyllets randcelle over til 1ste grad (1-få celledelinger), mens dermatogenets randcelle går over til 2den grad og endnu fortsætter væxten selvstændig en meget kort tid (overgang fra fig. 46—44).

Forholdet mellem bladets topvæxt og randvæxt: For dermatogenets vedkommende møder forsøget på at forstå forholdet mellem topvæxten og randvæxten ingen alvorlig vanskelighed. Ved at sammenholde de facta, hvoraf jeg har givet en fremstilling, med den regelmæssige anordning af dermatogencellerne, der findes på det meget unge blad (ens for knopskæl og løvblade) samt de nye cellevægges optræden, bliver vi istand til at give et tilnærmelsesvis rigtigt billede af hint forhold. Et sådant billede har jeg givet i den skematiske figur 42, hvor alle intercalære delinger er udeladte; t er dermatogenets topcelle; a, b og c er tre segmentceller, af-

42



skårne af topcellen (tilhøjre a, tilvenste b, bagud c; en fjerde segmentcelle, modsvarende c er beliggende bag figuren); a_2, a_3, a_4, osv. er de på hinanden følgende randceller, der hver har delt sig ved vægge, tilnærmelsesvis paralelle med bladranden i cellerne 1, 3, 5 osv. (den tilsvarende række celler ligger bag figuren). Sammenstil hermed tversnittene fig. 45 og 46, hvor tallene 1, 3, 5 osv. har samme betydning som i figur 42. Jevnfør endvidere Hofmeisters afbildning af *Pinus Cedrus* (Handbuch p. 459). Dermatogencellernes regelmæssige orden forstyrres imidlertid snart. Dette har sin grund i forskellige forhold: a) Topcellen kan undertiden vise et mindre regelmæssigt forhold, skønt sjeldent, da den sædvanligvis deler sig med meget stor nöjagtighed. b) Mens oprindelig randvæxten skrider frem nedenfra opad, følgende topvæxtens retning, kan undertiden en og anden randcelle i udviklingen ile foran naborandcellerne. c) Mens oprindelig hver randcelle deler sig ved vægge, der er paralelle med bladranden, kan randcellen senere dele sig ved vægge, der skærer bladranden; dette er navnlig tilfældet henimod randvæxtens afslutning (antydet i fig. 42). d) Intercalære delinger i dermatogenet optræder meget snart, dels verticale, dels horizontale (altid radiale!); horizontale endog i randcellerne. Tilsidst bliver bladets celleudvidelse i vertical retning, ledsaget af horizontale delinger, så overgribende, at dermatogenets celler bliver ordnede i lange verticale rækker (cfr. *Rumex!*). Hvad forholdet mellem endophyllets topvæxt og randvæxt angåer, kan jeg kun meddele det lidet, jeg ovenfor meddelte om bladspidsen. Det, at bladets randlinie er forskellig bygget på forskellige højder af samme blad, giver os imidlertid vished om, at endophyllets topcelle under væxten må have undergået betydelige forandringer, før den når frem til 1ste grad; om disse væxtforandringer kan jeg intet oplyse.

Forskellen mellem knopskæl og løvblade hos *Taxus* er væsentlig følgende: (foruden den ovenfor berørte forskel i randliniens bygning, overgange osv.) knopskællenes randvæxt varer meget længe ved, løvbladenes meget kort; fremdeles: den intercalære væxt ved celledeling og strækning er langt mere combineret i løvbladene end i knopskællene. Forøvrigt er der ingen grænse mellem løvblade og knopskæl, men en jævn overgang.

Endnu en almindelig bemærkning i anledning af de intercalære delinger i knopskællene! under denne er enhver ny optrædende væg i dermatogenet paralel med de oprindelige sidevægge; fremdeles: hvor endophyllets randvæxt varer længe ved, og tillige endophyllets randcelle er gået over fra højere til lavere grad, der vil de intercalære delinger enten ganske udeblive eller foregå ved vægge, der er paralelle med de oprindelige sidevægge. Derfor vil også cellerne i det af randlinien sidst udskilte væv bevare væsentlig den samme orden, hvori de udskiltes. En lignende iagttagelse kan gøres mange andre steder. Dette letter meget betydelig studiet af randvæxten, da man derved berettiges til på mange steder at drage slutninger af cellernes anordning, som man ellers ikke turde vove.

6.

Løvbladet hos Ceratopyhllum demersum har flere gange været genstand for undersøgelse; dog er der endnu ikke givet en i det enkelte gående fremstilling af dets udvikling. De nye oplysninger, jeg her kan give, er kun ubetydelige. (Samtlige slutninger er støttede på a) tversnit af stængelens væxtspidse, b) tværsnit af unge blade i forskellig højde; c) umiddelbar betragtning dels af dermatogencellernes anordning i alm., dels af de nye cellevægges optræden i dermatogenet). Umiddelbart eftet bladets dichotomi består bladfligens væxtspidse af et axilt plerom samt 2 omsluttende kapper: dermatogen og 1 periblem. Pleromet bliver opefter svagere og svagere; tilsidst forsvinder det ganske. Periblemet, der i den større nedre del som en regelmæssig kappe, der kun deler sig radialt, omgiver pleromet, lukker sig foroven sammen om pleromet, idet det bliver til et solidt legeme, der gradvis går over i en enkelt cellerække. Dermatogenet i hver bladflig udvikler sig fra først af ved 1 kraftig topcelle af 5te grad, der afskærer segmenter ved ikke convergerende vægge, og således danner hele bladfligens dermatogen. Da dermatogenets vækst er absolut apical, kan der ingen tvivl være om, at også pleromets og periblemets vækst er absolut apical, således som der kan være tvivl om, at jo periblemet har fortsat topvæxten en tid efter at pleromets topvæxt er afsluttet. Dermatogenets topcelle, der oprindelig har form som en omvendt pyramide, hvis nedadvendte spids er afstumpet ved et horizontalt plan, forsætter væxten selvstændig efter, at periblemets vækst er afsluttet, idet den går over til 4de grad (cfr. fig. 37); under den følgende vækst slår dermatogenets topcelle over til 3die grad; i sjeldnere tilfælde endnu til 2den grad; kun i 1 tilfælde har jeg set topcellen nå ned til 1ste grad. Vi ser altså, at bladfligens apicale væxtpunkt efterhånden kan antage 6 forskellige udviklingsformer (i regelen dog kun 4), gående over fra højere til lavere form. Enhver overgang sker gradvis; modsætningen mellem den såkaldte terminale hårspids og det såkaldte »egentlige blad« existerer ikke oprindelig. Den topcelle, hvori hårspidsen ender, er den samme topcelle, der afskar segmenter umiddelbart efter bladets dichotomi. Megen Interesse frembyder det at følge, hvorledes topcellens delingsmåde bestemmes ved udvidelsesretningen. Topcellen bliver efterhånden mere høj og slank, idet dens opadvendte grundflade, der fra først af kun er svagt udhvælvet (topcellen indsænkt), tilsidst bliver stærkt, næsten rørformig udtoppet, idet udvidelsesretningen nærmer sig mer og mer til at blive vertical[1]).

---

[1]) Forøvrigt henviser jeg til Mercklin (zur Entw. der Blattgest. Jena 1846 pg. 75—77 samt tab.), Borodin (Bot. Zeit 1870; cfr. Magnus, Bot. Zeit. 1871) og Hegelmaier (Bot. Zeit 1871). Forsåvidt synes alle tidligere iagttagere at have set fejl på hårspidsen, som denne stadig skildres som noget andet end bladet selv. Mercklin giver forøvrigt en i alle måder ypperlig beskrivelse af selve hårspidsens dannnelse; man høre: „Die Zellenstrang wächst nur an seiner Spitze, d. h. er bildet hier neue Zellen ......3—4 reihigen zelligen Strang, der mit einer einzelnen Endzelle schliesst....“. Uheldig er derimod Hegelmaier, der fejlagtig kalder

7.

Kurvdækbladet hos Cirsium arvense. Jeg har tidligere omtalt udviklingen af nedrebladet hos *Cirsium arvense* samt kortelig berørt randliniens bygning og udvikling i løvbladet hos samme plante. Vi så randlinien dannet af 3 elementer: a) en inderste række randceller af 2den grad, b) en mellemste række randceller af 3die grad og c) en yderste række randceller af 3die grad (figur 48).

Ved nu at gå over fra løvbladene til kurvdækbladene vil længdesnit og tversnit gennem unge kurve, sammenlignet med, hvad anatomisk undersøgelse af mere udviklede kurvdækblade viser, lære os følgende:

Alle kurvdækbladene består oprindelig ɔ: i bladets meget unge tilstand, af plerom, omgivet af 2 kapper: dermatogen og 1 periblem; men forøvrigt er der en meget stor forskel mellem indre og ydre kurvdækblade[1]).

Randvæxt: De allernederste kurvdækblade besidder en randlinie, hvis bygning og udvikling i alle henseender stemmer overens med løvbladenes (fig. 48); randliniens tre elementer standser i udviklingen samtidig. I de nærmest følgende kurvdækblade viser det sig, at pleromets randcelle slår over fra 2den til 1ste grad samt standser i udviklingen før periblemet, hvis randcelle, idet den fortsætter væxten

---

samme hårspids: „Das Ergebniss einer absteigend intercalaren Zellenvermehrung"; thi i samme forstand er det hele blad som overhoved de fleste phanerogamblade „Ergebniss einer absteig. int. Zellenvermehr.") At der i hårspidsens nedre kraftigere del — som i det hele blad — optræder intercalære delinger, kan dog vel ikke forundre os?

[1]) I de øvre løvblade findes ingen adskillelse mellem en „Blattgrund" og et „Oberblatt" (Eichler); en dermed analog forskel kan derimod vel findes i kurvdækbladene. Forskellen er hverken kendelig i væxtpunktets eller væxtliniens bygning; den indtræder først ved den senere påfølg. intercalære væxt og viser sig væsentlig deri, at den øverste del af bladet ikke tager del i det nedre partis meget kraftige intercalære væxt, der ene foregår i vertical retning og som i begyndelsen ledsages af horizontale celledelinger. De inderste kurvdækblade slutter sig i denne henseende på det nærmeste til bægeret (se pg. 13—16!).

selvstændig, går over fra 3die til 2den grad; med andre ord: de ydre kurvdækblades randvæxt (jeg taler her nærmest om bladets nedre del) har den udviklingsgang, der findes fremstillet i figur 50 (p = dermatogen; q = periblem; r = plerom), idet en og samme randlinie antager efter hinanden de tre udviklingsformer, der findes fremstillede fig. 48, 47 og 46. Jo mere vi nærmer os de inderste kurvdækblade, jo talrigere former vil en og samme randlinie efterhånden antage, endog indtil 6 forskellige former, nemlig følgende: a) pleromets randcelle er af 2den grad; periblemets og dermatogenets af 3die grad (fig. 48); b) pleromets randcelle er af 1ste grad; periblemets og dermatogenets af 3die grad (fig. 47); c) pleromet = nul; periblemets randcelle er af 2den grad; dermatogenets af 3die grad (fig. 46); d) pleromet = nul; periblemets randcelle er af 1ste grad; dermatogenets af 3die grad (fig. 45); e) plerom = nul; periblem = nul; dermatogenets randcelle er af 2den grad (fig. 44); f) plerom = nul; periblem = nul; dermatogenets randcelle er af 1ste grad (fig. 43). (Den sidste udviklingsform kan ofte mangle hos *Cirsium arvense*, findes derimod altid meget udpræget hos *Antennaria*, *Gnaphalium* og andre Compositeer). Hvorledes denne overgang fra højere til lavere udviklingsform foregår, fremstilles i figur 50 og figur 49 (der fortsætter, hvor fig. 50 slap!). — Altså: jo mere vi nærmer os de inderste kurvdækblade, jo mere bliver pleromet reduceret; i de inderste kurvdækblade er pleromet reduceret til et lille axilt parti, der næsten ikke tager del i bladets randvæxt.

Den intercalære væxt viser — som den iagttages ved tversnit — følgende forhold: Pleromet deler sig ret livlig såvel tangentialt som radialt og udvikler et karbundtsystem. I de yderste kurvdækblade findes 5–3 karbundter, hvoraf det midterste anlægges først; i de inderste udvikles kun 1 karbundt. Den del af periblemet, der fortsætter væxten selvstændig, efter at pleromets randvæxt er afsluttet, deler sig — hvis overgangen sker tidlig — temmelig livlig dels tangentialt dels radialt; karbundt udvikles der dog ikke; de celler, der udskiltes af randlinien på dens sidste udviklingsstadium, vil aldrig dele sig tangentialt. Dermatogenet: enhver ny optrædende væg er altid paralel med de oprindelige sidevægge. I bladets randpartier bevarer derfor cellerne den regelmæssige orden, hvori de udskiltes af randlinien; dette er derimod ikke tilfældet med bladets mediane parti, hvor de oprindelige grænser mellem de forskellige vævsystemer ganske udviskes. Hertil bidrager ikke lidet det, at der i kurvdækbladets rygside udvikles grupper af tykvæggede, bastlignende celler; disse synes i deres optræden at spotte de ideale grænser.

Topvæxt: Nøje at gøre rede for kurvdækbladets topvæxt er jeg ikke istand til. Bladets apicale væxtpunkt skifter uophørlig udviklingsform, et forhold, der her bereder langt større vanskeligheder, end det samme forhold beredede for studiet af randvæxten. Hvad jeg kan oplyse er følgende: a) Ethvert kurvdækblad består oprindelig af 3 elementer: plerom, omsluttet af 2 kapper: dermatogen og 1 periblem. b) På et senere stadium lukker periblemets kappe sig foroven sammen over pleromet, der standser i udviklingen før periblemet. c) Udviklingen af et indre kurvdækblads spidse kan erkendes af følgende: Tversnit gennem spidsen af et af de indre kurvdækblade viser billedet af 1 eneste endophylcelle, omgivet af en kreds af 4—6 celler; tæt nedenfor har midtcellen delt sig først i 2 derpå i 3 rækkestillede celler, mens den ydre kreds har formeret sit celleantal; strax nedenunder har den midterste af de 3 rækkestillede celler delt sig i en øvre og en nedre celle (svarende til fig. 4); ved nu vedblivende at tage tversnit, det ene under det andet, viser det sig, hvorledes den celle, der svarer til d figur 4, har delt sig ved livlige celledelinger i en gruppe små celler (rudimentært karbundt), mens de to sidestillede celler (a og b) hver har delt sig i en eneste række celler, adskilte ved paralelle vægge, og den øverste celle (c) har delt sig ved radiale vægge i 2—3 celler (sammenlign bægeret hos *Cirsium* *arvense* fig. 1—9). Ved den følgende uddannelse af vævet vil alle celler i kurvdækbladets spidse blive tykvæggede og »verholzte«. Det kan neppe være tvivlsomt, at jo udviklingen af endophyllet i kurvdækbladets spidse selv i enkelthederne gengiver udviklingen af endophyllet i bægeret hos *Cirsium*, *Silybum* og andre Compositæ, idet den endog følger det samme celledelingsschema.

Ved umiddelbart at betragte dermatogencellerne i et af de inderste kurvdækblade paa forskellige udviklingsstadier har man oprindelig vanskelighed ved at udpege en ydre topcelle; men jo længere udviklingen skrider frem, jo tydeligere bliver det, at der virkelig existerer en sådan, der i det væsentlige udvikler sig som den ydre topcelle i knopskæl og løvblade hos *Taxus*. Denne ydre topcelle er i begyndelsen indsænkt, idet dens øvre grundflade kun er svagt udhvælvet; men efterhånden bliver den mere høj og slank, en formforandring, der ganske stemmer med den formforandring, vi kender andenstedsfra. Ydre topcelle er i almindelighed kun lidet større end de omgivende segmentceller, men kan efterhånden tiltage i størrelse, endog blive 2—3 gange så stor. Vil man umiddelbart studere dermatogencellernes forhold, må man udelukkende undersøge ganske unge blade; thi meget snart bliver den intercalære væxt i vertical retning, en væxt, der i begyndelsen er ledsaget af talrige horizontale delinger, så overgribende, at ethvert spor af den oprindelige orden forsvinder, hvorimod dermatogencellerne ordnes i lange verticale rækker. (cfr. *Rumex*!).

Jeg sammenfatter kortelig resultaterne til følgende sætninger:

1. Kurvdækbladet hos *Cirsium arvense* dannes oprindelig af tre elementer: plerom, omgivet af to kapper: 1 periblem og dermatogen.
2. Ethvert element, der udvikles af randlinien som en kappe, udvikles ved 1 række randceller af 3die grad; ethvert element, der udvikles af randlinien som et solidt le-

geme, udvikles ved 1 række randceller af 1ste eller 2den grad.

3. Randlinien kan gå over fra højere til lavere udviklingsform, en overgang, der nærmere er bestemt derved, at randcellen går over fra højere til lavere grad. Også det apicale væxtpunkt kan gå over fra højere til lavere udviklingsform, uden at jeg dog her kan gøre nøje rede for overgangene.
4. Ved hine overgange reduceres bladets endophyl (navnlig pleromet); denne reduction begynder ved bladets periferi (dels apicalt, dels lateralt) og skrider derfra indad og nedad. Reductionen er = nul i de kurvdækblade, der er nærmest ved løvbladene, kraftigst i de inderste kurvdækblade.
5. Spidsen af de inderste kurvdækblade har en bygning og udvikling, der i alle væsentlige henseender er analog med udviklingen af bægeret hos *Cirsium*, endog i den grad, at udv. følger det samme celledelingsschema, ligesom og den samme celle (d fig. 4), der i bægeret udvikler karbundtet, her danner et rudimentært karbundt.

Hvad her er fremsat om kurvdækbladene hos *Cirsium arvense*, kan iagttages væsentlig tilsvarende i kurvdækbladene hos alle Compositeer; specielt skal jeg nævne: *Carduus*, *Silybum*, *Gnaphalium*, *Antennaria*, *Hieracium*, *Cineraria*. Hos nogle af disse går reductionen af endophyllet endnu videre end hos *Cirsium*, f. ex. hos *Gnaphalium* og *Antennaria*, hos hvilke endophyllet i de indre kurvdækblade indskrænkes til en ren ubetydelighed. Endelig viser anatomisk undersøgelse af avnerne hos forskellige kurvbblomster, at reductionen af endophyllet her tiltager gradvis; svagest er endophyllet i de hår og børsteformige avner f. ex. hos *Cirsium*, i hvis avner endophyllets udvikling står på et trin, der omtrent svarer til udviklingen af endophyllet i bægeret hos *Tussilago*, *Aster* og nærstående slægter. Dog — da mine undersøgelser her er temmelig mangelfulde, og det på den anden side ikke synes at kunne volde synderlig vanskelighed på dette punkt at aftvinge naturen bestemte svar, skal jeg overlade dette til en senere undersøger og her blot nøjes med de givne antydninger.

III. Bemærkninger om phanerogambladets væxt i almindelighed.

1.

Såvidt mine undersøgelser rækker, kan jeg i alt væsentligt bekræfte rigtigheden af de anskuelser om phanerogambladets væxt, Nägeli for mer end 20 år siden fremsatte[1]; kun må de korrigeres ved de resultater, den nyere tids undersøgelser af væxtpunktets og væxtliniens bygning har givet. Man synes for tiden almindelig at henføre bladets randvæxt under det vage begreb »intercalær væxt«[2]; nødvendigheden af for bladets vedkommende at adskille a) topvæxt, b) randvæxt og c) intercalær væxt turde være indlysende. Bladets randvæxt er ganske analog med dets topvæxt. Begge følger samme regelmæssige væxtlov; ved dem begge vil der ved enkelte, yderlig stillede cellers fortsatte (om end begrænsede), regelmæssige virksomhed øges noget nyt til det gamle. Ved topvæxten sker denne forøgelse efter en linie, ved randvæxten efter en flade; dette er i grunden den hele forskel mellem dem (cfr. 1ste afsnit II. 4). Ved den intercalære væxt vil det gamle blot udvides, differentieres osv. Topvæxten går forud for randvæxten; den intercalære væxt følger umiddelbart efter topvæxten og randvæxten. Topvæxten ophører (i regelen) først; den intercalære væxt vedbliver længe efter at topvæxten og randvæxten er afsluttet. Netop da der ikke er nogen væsensforskel mellem bladets topvæxt og randvæxt, bliver det os let forståeligt, hvorledes der i bladets randlinie kan opstå nye apicale væxtpunkter (af 2den, 3die .... orden), således f. ex. i det fligede blad. Ved den forskelligste kombination af topvæxt, randvæxt og intercalær væxt udvikles phanerogambladets forskellige former. Kun få phanerogamblade mangler ganske randvæxt, f. ex. løvbladet hos *Ceratophyllum*, bægerbladet hos *Taraxacum*, sandsynligvis de fleste støvblade o. a.[1]).

---

[1] Nägeli, Zeitschrift 3 u. 4; Nägeli u. Cramer: pflanzenphysiolog. Untersuchungen.

[2] cfr. f. ex. Sachs: Lehrbuch, 2 Auflage pg. 136—137.

2.

Væxtpunktet og væxtliniens bygning. Da jeg fuldstændigst kan gøre rede for væxtliniens bygning, vil jeg først betragte denne: Væxtlinien (randlinien) kan dels i forskellige blade, dels på forskellige udviklingsstadier af samme blad være bygget meget forskellig:

a) Randlinien dannes af 1 række randceller af 1ste grad (tversnit fig. 43). Exempel: sidste udviklingsstadium af knopskæl hos *Taxus*, kurvdækblade hos *Antennaria*, *Gnaphalium* o. fl. andre Compositæ.

b) Randlinien dannes af 1 række randceller af 2den grad (tversnit fig. 44). Exempel: sidste udviklingsstadium af bægerbladet hos *Silybum*, *Sonchus* og andre Compos.; sidste udviklingsstadium af mange kurvdækblade, løvbladet hos *Taxus*; næstsidste udviklingsstadium af knopskæl hos *Taxus*.

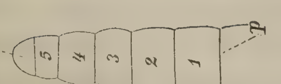
c) Randlinien dannes af 2 rækker af randceller, yderste række af 3die grad, inderste række af 1ste grad (fig. 45). Exempel: første udviklingsstadium af bægerbladet hos *Silybum*, *Cirsium*, *Sonchus*; sidste udviklingsstadium af løvbladet hos *Begonia sempervirens* og andre Begoniaceæ, et vist udv. stad. af kurvdækbladet hos Compos. og knopskæl hos *Taxus*.

d) Randlinien dannes af 2 rækker af randceller, yderste af 3die grad, inderste af 2den grad (fig. 46). Exempel: Første udviklingsstad. af løvbladet hos *Begonia fuchsioides*, *sempervirens* o. a. Begoniaceæ; første udvik-

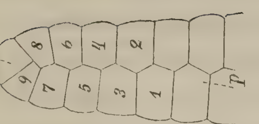
---

[1]) cfr. endvidere Hofmeister: Handbuch 1ster Band pg. 521.

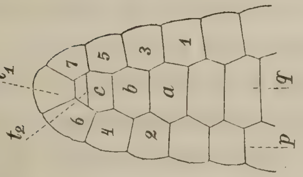
43



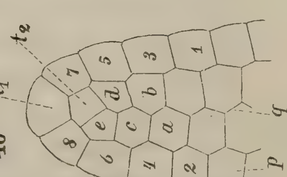
44


t_1
9
8
7
6
5
4
3
2
1
p

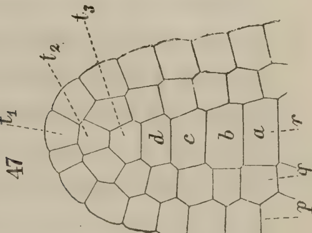
45


t_1
t_2
7
6
5
4
3
2
1
c
b
a
q
p

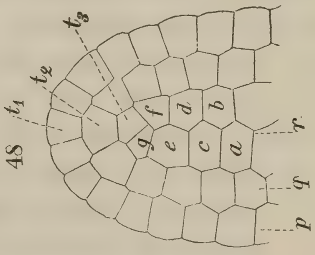
46


t_1
t_2
8
7
6
5
4
3
2
1
e
d
c
b
a
q
p

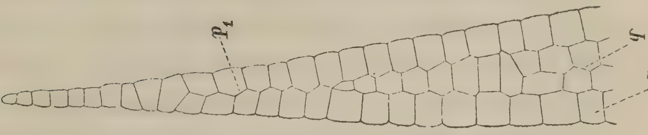
47


t_1
t_2
t_3
d
c
b
a
r
q
p

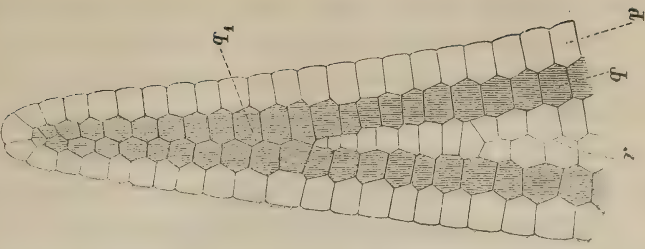
48


t_1
t_2
t_3
g
f
e
d
c
b
a
r
q
p

49



50



lingsstadium af knopskæl hos *Taxus*; et vist udviklingsstadium af kurvdækbladene hos Compositæ.

e) Randlinien dannes af 3 rækker af randceller, yderste og mellemste af 3die grad, inderste af 1ste grad (fig. 47). Exempel: Første til sidste udviklingsstadium af løvbladet hos *Rumex*, *Polygonum*, *Hablitzia* o fl., et vist udviklingstadium af kurvdækbladet hos Compositæ.

f) Randlinien dannes af 3 rækker af randceller, yderste og mellemste af 3die grad, inderste af 2den grad (fig. 48). Exempel: Første til sidste udviklingsstadium af løvbladet hos *Cirsium*, *Silybum*, *Hieracium*, *Viola* o. fl.; første udviklingsstadium af kurvdækbladet hos Compositæ.

Selvfølgelig vil disse exemplers tal ved fortsatte undersøgelser kunne forøges meget betydelig; endvidere er den mulighed ikke udelukket, at der gives phanerogamblade, hvis randlinie dannes af 4 eller flere rækker af randceller, den inderste af 1ste eller 2den grad, de yderste af 3die grad. Hvad vi nu her særlig må være opmærksom på er følgende:

1. Randliniens bygning kan på begyndelsesstadiet være forskellig i forskellige blade; sammenstil således begyndelsesstad. af randlinien i bægerbladet hos *Silybum* (fig. 45), løvbladet hos *Begonia fuchsioides* (fig. 46), løvbladet hos *Rumex* (fig. 47) og løvbladet hos *Cirsium* (fig. 48).
2. En og samme randlinie (på samme højde af bladet) kan gå over fra en højere udviklingsform til en lavere, overgange der kort udtrykt er bestemt derved, at randcellen går over fra højere til lavere grad. Exempel: Bægerbladet hos *Silybum* viser en overgang fra fig. 45 til 44; løvbladet hos *Begonia sempervirens* en overgang fra fig. 46 til 45; knopskæl hos *Taxus* en overgang fra fig. 46 til 43 (cfr. fig. 49); løvbladet hos *Taxus* en overgang fra fig. 46 til 44; kurvdækbladet hos *Cirsium* i almindelighed en overgang fra fig. 48 til fig. 44; kurvdækbladet hos *Gnaphalium*, *Antennaria* og andre Compositæ (undertiden også *Cirsium*) en overgang fra fig. 48 til 43. Sådanne overgange synes meget almindelige og

kan sandsynligvis findes hos en hvilkensomhelst phanerogam, der viser en nogenlunde jævn overgang fra bladformation til bladformation; specielt skal jeg endnu nævne dækbladene hos *Cyperaceæ*, dækblade og bægerblade hos adskillige *Caryophyllaceæ*.

3. Randlinien kan i det samme blad være bygget forskellig på forskellige højder af bladet (se under topvæxt).

Bladets apicale væxtpunkt kan — analogt med randlinien — dels i forskellige blade, dels på forskellige udviklingsstadier af det samme blad have en meget forskellig udviklingsform. Studiet af væxtpunktet frembyder imidlertid meget betydeligere techniske vanskeligheder end studiet af væxtlinien; vanskeligheder, der ikke lader sig overvinde i en håndevending. Mens der kun gives 3 grader af randceller, gives der derimod 5 grader af topceller, hvilket atter forudsætter muligheden af et langt større antal kombinationer i væxtpunktet end i væxtlinien. I de fleste tilfælde er det derfor vanskeligt at komme til en klar erkendelse af topcellens grad, ja i de mere komplicerede blade vanskeligt umiddelbart at komme til erkendelse af, om der overhoved gives en topcelle. Det lidet, jeg kan oplyse, er følgende:

a) Væxtpunktet dannes af 1 topcelle af 1ste grad. Exempel: sidste udviklingsstadium af de fleste bægerblade hos *Lactuca*, enkelte hos *Cineraria* og nærstående slægter.

b) Væxtpunktet dannes af 1 topcelle af 2den grad. Exempel: næstsidste udviklingsstadium af de nys nævnte blade; sidste udviklingsstadium af bægerbladet hos de fleste Compositæ, hvis bægerblad overhoved bærer den ofte omtalte terminale hårdannelse.

c) Væxtpunktet dannes af 1 topcelle af 3die grad. Exempel: næstsidste udviklingsstadium af bægerbladet hos de nys nævnte Compos.; i almindelighed sidste udviklingsstadium af løvbladet hos *Ceratophyllum*.

d) Væxtpunktet dannes af 1 topcelle af 4de grad. Exempel: sidste udviklingsstadium af knopskæl og løvblade hos *Taxus*; næstsidste af løvbladet hos *Ceratophyllum*; et vist udviklingsstadium af bægeret hos mange Compositæ; i alm. sidste udviklingsstadium af løvbladet hos *Begonia fuchsioides* o. fl.

e) Væxtpunktet dannes af 2 topceller, yderste af 5te grad, inderste af 1ste grad. Exempel: Første udviklingsstadium af bægeret hos de fleste Compositæ med hårformigt bæger (undtagen *Cineraria*); næstsidste udviklingsstadium af knopskæl og løvblade hos *Taxus*; sidste udviklingsstadium af de inderste kurvdækblade hos *Cirsium;* et vist udviklingsstadium af løvbladet hos *Ceratophyllum*, løvbladet hos *Begonia fuchsioides* o. fl.

f) Væxtpunktet dannes af et indre element, der udvikler et solidt væv, samt 1 ydre element, der danner et kappeformigt væv; topcelle ubekendt. Exempel: første udviklingsstadium af løvbladet hos *Begonia fuchsioides* o. fl.; et vist udviklingsstadium af kurvdækbladet hos Compositæ, knopskæl og løvblade hos *Taxus*, løvblad hos *Ceratophyllum.*

g) Væxtpunktet dannes af et indre element, der udvikler et solidt væv samt 2 ydre elementer, der hver for sig udvikler et kappeformigt væv; topcelle ubekendt. Exempel: løvbladet hos *Rumex, Polygonum, Cirsium, Hieracium*, *Viola*, *Cynoglossum* og sandsynligvis de fleste phanerogamers løvblade.

Vi må her særlig være opmærksom paa følgende:

1. Væxtpunktets bygning kan på begyndelsesstadiet være forskellig i forskellige blade; sammenstil således løvbladet hos *Cirsium arvense*, løvbladet hos *Begonia fuchsioides*, bægerbladet hos *Cirsium arvense*, bægerbladet hos *Cineraria.*
2. Et og samme væxtpunkt kan gå over fra en højere udviklingsform til en lavere. Exempel: kurvdækbladet hos Compositæ, hvis væxtspidse oprindelig dannes af et plerom, omsluttet af 2 kapper, men går over til at bestå af et indre solidt væv, omsluttet af 1 kappe, idet pleromets topvæxt standser før periblemets og dermatogenets;

løvbladet hos *Ceratophyllum*, i hvilket pleromet standser sin topvæxt før periblemet, der, tilsidst udviklende sig ved en topcelle af 1ste grad, atter standser i topvæxten før dermatogenet, hvis topcelle, oprindelig af 5te grad, slår over til 4de grad for endnu under den fortsatte væxt at slå over til 3die grad (sjeldnere endnu til 2den og 1ste); bægeret hos mange Compositæ med hårf. bæger, i hvilket undertiden et og samme væxtpunkt kan antage 5 forskellige udviklingsformer, gående over fra højere til lavere grad; oprindelig dannes det af en ydre topcelle af 5te grad og en indre af 1ste grad, tilsidst kan det bestå blot af 1 topcelle af 1ste grad; — løvbladet og knopskællet hos *Taxus*, der på sidste udviklingsstadium viser en overgang fra et væxtpunkt, dannet af en ydre topcelle af 5te grad, suppleret ved en indre topcelle af 1ste grad, til et v., dannet af 1 topcelle af 4de grad; løvbladet hos *Begonia fuchsioides*, der oprindelig dannes af et plerom, omsluttet af 1 kappe (topcellen ubekendt), men under sin sidste udvikling dannes af en indre topcelle af 1ste grad og en ydre topcelle af 5te grad, der, efter at pleromets væxt er standset, slår over til 4de grad for endnu senere at kunne gå ned til 3die, 2den, ja endog 1ste grad. Tilsvarende overgange findes i løvbladet hos andre Begoniaceæ; endelig hos nogle Epilobier[1]); specielt kender jeg forholdet hos *Epilobium hirsutum*, i hvis løvblad hvor væxtpunktet oprindelig dannes af et plerom, omsluttet af 2 kapper; pleromet standser i topvæxten før periblemet, der atter standser sin topvæxt før dermatogenet; væxtpunktet ender med at bestå af 1 topcelle af 4de grad. En lignende overgang kan iagttages i løvbladet hos *Stellaria media*; endelig turde forholdet i bægerbladet hos *Trapa natans* være et tilsvarende[2]).

---

[1]) Denne hårspids hos *Epilobium* er først beskreven af Norman (Programme de l'Université pour le 1er Sem. Christiania 1857).

[2]) Magnus: Bot. Zeit. 1871, pg. 483.

Altså: a) et og samme væxtpunkt kan gå over fra en højere til en lavere udviklingsform; b) ligesom væxtliniens overgang fra højere til lavere udviklingsform er bestemt derved, at randcellen slår over fra højere til lavere grad, således er ogsaa væxtpunktets overgang fra højere til lavere udviklingsform — overalt hvor jeg har kunnet gøre rede for de enkelte celledelinger — bestemt derved, at topcellen slår over fra højere til lavere grad.

3. Det er en selvfølge, at væxtpunktets formforandring må have indflydelse på randliniens bygning, således at et og samme blads randlinie kan være forskellig bygget på forskellige højder; exempel: bægerbladet hos *Sonchus*, hvis randlinie i den øverste del af bladet har den udvikling, som figur 44 fremstiller, mens randlinien i den nedre del af bladet har en udvikling, som fig. 45 viser; knopskæl hos *Taxus*, hvis randlinie foroven har en udviklingsgang, som fig. 45 fremstiller, forneden derimod begynder med en udviklingsgang, som fig. 46 viser, o. s. v.

Endnu en bemærkning om væxtpunktets bygning: At i almindelighed — selv i de kraftigste phanerogamblade — ethvert væv, der udvikles af væxtpunktet som et solidt legeme, udvikles ved en topcelle af 1ste—4de grad, og tillige, at ethvert væv, der udskilles af væxtpunktet som en kappe, udvikles ved en topcelle af 5te grad — kan sluttes af følgende: a) det er godtgjort, at dette virkelig er tilfældet i nogle blade; selvfølgelig vil man aldrig kunne nå videre ved directe iagttagelse end til at forøge exemplernes antal; b) hvor jeg har kunnet gøre rede for de enkelte celledelinger, har der vist sig den fuldstændigste overensstemmelse mellem bladets topvæxt og randvæxt (mærk f. ex. overgangene); det, at bladets randvæxt altid — selv i de kraftigste løvblade — sker ved randceller af bestemte grader, er da et selvstændigt vidnesbyrd for, at også almindelig topvæxten sker ved topceller af bestemte grader; c) selv i meget kraftige løvblade, hvis væxtspidse oprindelig har en så kompliceret bygning, at jeg ej har formået på de første stadier at afgøre, om virkelig her ethvert element i væxtspidsen udvikles ved 1 topcelle, — selv her kan man på samme væxtspidses sidste udviklingsstadium eftervise en topcelle for hvert af væxtspidsens elementer, idet en ydre topcelle, der før var indsænkt, hæver sig frem lidt efter lidt, mens en indre topcelle går over til laveste grad.

Hermed er godtgjort sandsynligheden af, at den ovenfor udtalte almindelige sætning er rigtig; når der nu tillige senere viser sig en vis nødvendighed for, at den må være rigtig, turde der neppe blive megen tvivl tilbage.

3.

Hvilket er bladets forhold til stængelen? Man har for øjeblikket meget travlt med at søge dette spørgsmål besvaret; jeg har i mit foregående kun berørt det på meget få punkter og det af gode grunde. Det forekommer mig naturligt, at man anvender sin tid og sine kræfter på at løse opgaver, der lade sig løse; men at besvare ovennævnte spørgsmål synderlig bedre end det allerede er sket ved Sanios og Hansteins første undersøgelser, er for øjeblikket umuligt. Efter at det var godtgjort, at phanerogambladet i almindelighed ikke kan udvikles af 1 enkelt af stængelens celler, fordi sædvanligvis 1 til flere af stængelens omsluttende kapper optages udelte i bladet, burde det næste spørgsmål være dette: hvorledes er — nøje bestemt — bladets væxtpunkt bygget? først naar denne opgave er nogenlunde tilfredsstillende løst, er det atter tid at spørge: i hvilket forhold står bladet til stængelen, idet man nu stiller spørgsmålet således: hvorledes constitueres bladets centrale apicale væxtpunkt i stængelen, og hvilket forhold er der mellem udviklingen af bladets apicale væxtpunkt og den intercalære væxt (i stængelen), der, uafhængig af hint, bidrager til bladets dannelse?

Sålænge man ikke kan stille spørgsmålet således, er det temmelig ligegyldigt at få at vide, om celledelingen er begyndt i 2det, 3die eller 4de periblemlag og andet sådant; hvortil vil man bruge den oplysning? sandsynligvis kan den første celledeling til dannelse af bladet begynde i forskellige periblemlag på de forskellige punkter af et og samme blads bredde, og hvorledes vil man afgøre, om et længdesnit, der viser et par celledelinger i én af periblemets celler, netop er ført gennem midten? Med andre ord: for at føre det videre, som Sanios og Hansteins undersøgelser har bragt for dagen, gælder det om at bestemme de enkelte celledelingers betydning; og her turde det være ret heldigt at begynde paa steder, hvor sådant lader sig gøre.

Specielt hvad spørgsmålet angår, skal jeg gøre følgende bemærkninger:

Hos *Cineraria* vil 1 eneste af stængelens celler voxe ud og danne bægerbladet; denne celle er strax, idet den hæver sig ud over stængelens overflade, en topcelle af 4de grad og udelukker derved enhver mulighed for, at stængelens indre væv tager del med i dannelsen af bægeret. Hos *Cirsium* og *Silybum* vil ved bægerbladets dannelse dermatogenet hæves udelt op af det sig udskydende indre væv; en af dermatogenets celler vil som topcelle af 5te grad voxe ud og danne bægerbladets dermatogen; en af de indre celler vil som topcelle af 1ste grad danne bægerbladets plerom.

Ved disse bægerblades dannelse må man mærke sig: a) forud for bægerets dannelse går temmelig livlige, mer eller mindre uregelmæssige intercalære delinger i stængelen, delinger, der tildels forstyrrer den oprindelige regelmæssighed i cellernes anordning (her ser man, hvor liden vægt der kan lægges på disse »første« celledelinger!); b) det lader sig ikke gøre at aflede det hele væv i bægerbladets grund af bægerbladets vækstpunkt. Dette sidste træder endnu stærkere frem ved dannelsen af løvbladene hos *Rumex*, *Polygonum*, *Cirsium* o. fl., ved hvis dannelse store cellemasser sættes i bevægelse (de 2 yderste cellekapper hæves op udelte). At virkelig her cellevævspartier i stængelen — udenfor bladets centrale apicale vækstpunkt — tager del med i bladets dannelse, kan selvfølgelig ingen tvivl være underkastet[1]); hos *Rumex* f. ex. breder bladet sig, indtil det tilsidst omslutter hele stængelen; et analogt forhold findes ved de saakaldte nedløbende blade (*Cirsium*); i begge tilfælde foregår udviklingen af den del af stængelen, der umiddelbart tager del med i bladets dannelse ved en randlinie af samme eller lignende natur som bladpladens; med andre ord: det synes, som om bladet randlinie fortsættes i stængelen (dog ikke altid ligefrem!). At også cellevævspartier udenfor bladets apicale væxtp. tager del med i bladgrundens tykkelsevæxt er utvivlsomt. En lille paralel er måske her ret oplysende: Trichomerne på løvbladet hos *Urtica*, o. fl. er som bekendt oprindelig 1 cellede, men ved intercalær væxt af den del af bladet, der bærer det 1-cellede hår, dannes en hårpude, der altså nu på sin spidse bærer det encellede hår. Netop således er sandsynligvis i de fleste tilfælde forholdet mellem det af bladets væxtpunkt dannede væv og det umiddelbart af stængelen dannede væv (sandsynligvis er således det meste af, hvad Eichler har kaldet »Blattgrund«, dannet umiddelbart af stængelen! cfr. Schleidens Grundzüge).

IV. Pycnom og peripycnom (perinom)[2]).

1.

Morfologien gjorde et stort fremskridt, da det ved Sanios og Hansteins fortræffelige undersøgelser blev godtgjort, at phanerogamernes væsentligere organer (blad, stængel, rod) umulig kan udvikles ved 1 topcelle, eftersom væxtpunktet viser sig dannet af et indre solidt væv med selvstændigt udspring, omsluttet af 1—flere indbyrdes uafhængige cellekapper, ligeså med selvstændigt udspring. Da nu — såvidt man véd — ethvert organ hos enhver kryptogam med udpræget topvæxt (de fleste alger, halvmos, mos, bregner osv.) udvikles ved 1 eneste topcelle, eller er 1 cellet, — ligesom de fleste trichomformer hos phanerogamerne — synes det, som om der ved hine undersøgelser var rejst en skranke mellem phanerogamer og kryptogamer, fremdeles hos phanerogamerne: en skranke mellem trichomer og phyllomer osv. Det var naturligt og berettiget, at der fremkom en kraftig protest (Pringsheim) mod rigtigheden af Hansteins tydning af sine iagttagelser; thi den gamle sætning: »natura non facit saltus« syntes i fare.

---

[1]) cfr. Eichler: Entwickelungsgeschichte des Blattes pg. 5—6.

[2]) Med hvad der udvikles i dette afsnit bedes sammenholdt de forskellige undersøgelser af og udtalelser om væxtpunktets bygning og udvikling hos phanerogamer og kryptogamer, navnlig som de fremsættes hos følgende forfattere: 1) Sanio, Bot. Zeit. 1864, 65; 2) Hanstein: Scheitelzellgruppe; Bot. Abhandlg. I.; 3) Hofmeister: Handbuch; Beiträge zu Kenntniss der Gefässkryptogamen; 4) Nägeli: Zeitschrift; Neueren Algensysteme; Pflanzenphys. Untersuchungen; N. und Leitgeb: Beiträge zur wiss. Bot. IV.; 5) Sachs: Lehrbuch, 2te Auflage; 6) Pringsheim: Utriculária; 7) N. C. Müller: Pringheims Jahrb. V.

Hensigten her er nu væsentlig den, at godtgøre, at en sådan skranke ikke existerer.

a. Phanerogamblade har vist os følgende: Et væxtpunkt eller en væxtlinie, der dannes af et solidt væv, omsluttet af 2 kapper, kan gå over til at blive et væxtpunkt, dannet af et solidt væv, omsluttet af 1 kappe; denne overgang sker ikke derved, at 1 af de omsluttende kapper forsvinder, men derved, at det indre solide væv forsvinder, mens den nærmest omsluttende kappe går over til et solidt væv. Et væxtpunkt eller en væxtlinie, dannet af et solidt væv, omsluttet af 1 kappe, kan på samme måde gå over til at blive et væxtp. eller væxtlin., dannet alene af et solidt væv. Overgangen kan — idet man går fra den højere form til den lavere — opfattes som en reduction af det indre solide væv; der er ingen grænse for reductionen, hvilket dels ligger i reductionens egen natur, dels så fuldstændig som muligt er påvist i kurvblomsternes bæger. Heraf kan da i almindelighed sluttes, at der ikke kan være nogen skranke mellem et organ, dannet alene af væv, der udskilles af væxtpunktet eller væxtlinien som et solidt væv, og et organ, dannet dels af et væv, der udskilles af væxtpunktet eller væxtlinien som et solidt væv, dels af et hvilketsomhelst antal omsluttende kapper (sammenlign 2det afsnit III. 2).

b. De fleste trichomer hos phanerogamerne er enten en-cellede eller udvikles ved en topcelle af 1ste grad; dog gives der andre trichomformer, der udvikles ved en topcelle af højere grad, endog af 5te grad (suppleret ved en indre topcelle). Et i øjne faldende exempel giver *Begoniaceerne*. Hos flere af disse findes på løvbladet trichomer — ikke blot i bladranden, men spredt over hele bladfladen, derfor absolut trichomer —, der udvikles ved topceller af de forskelligste grader med alle mulige overgange mellem disse (altid dog overgange fra højere til lavere grad). Således kan man på løvbladet af *Begonia smaragdina* — på et og samme blad — findes følgende trichomformer: a) tr., udviklede ved en topcelle af 1ste grad; b) tr., udviklede ved en topcelle af 2den grad, der går over til 1ste grad; c) tr., udviklede ved en topcelle af 4de eller 3die grad, der kan gå over til 2den eller 1ste grad; d) tr., udviklede ved en topcelle af 5te grad, suppleret ved en indre topcelle af 1ste grad; indre topcelle standser i væxten før ydre topcelle, der, fortsættende væxten, går over til 4de grad for endnu ganske almindelig at gå over til 3die, 2den og 1ste grad. Ved at sammenstille disse trichomformer med deres talrige overgange bliver det os klart, hvorledes en topcelle af 1ste grad i forskellige trichomer efterhånden ligesom arbejde sig op til 2den, 3die, 4de, 5te grad. Såmeget kan siges med sikkerhed: der kan ikke være nogen grænse mellem et organ, udviklet ved en topcelle af 1ste grad og et organ, udviklet ved 2 topceller, den ydre af 5te, den indre af 1ste grad. Men endvidere kan det siges med sikkerhed, at hvis den udviklingsgang, der viser sig deri, at væxtpunktet fra organ til organ efterhånden arbejder sig op fra lavere til højere udviklingsform, og som nærmere er bestemt derved, at den enkelte topcelle arbejder sig op fra lavere til højere grad —

hvis, siger jeg, denne udviklingsgang blev fortsat på samme måde som hidtil, måtte det nødvendigvis føre til, at vi nåede frem til et væxtpunkt, dannet af et indre solidt væv, udviklet ved en topcelle af 1—4de grad, omsluttet af et ubestemt antal kapper, hver for sig udviklet ved en topcelle af 5te grad; dette vil sige det samme som, at der ikke kan være nogen grænse mellem et organ med et sådant væxtpunkt, og et organ, hvis væxtp. dannes alene af 1 topcelle af 1ste grad[1].

---

[1] Trichomer, udviklede ved 1 topcelle af 2den, 3die eller 4de grad, findes hos *Papaver bracteatum*, *P. orientale*, *Hieracium Pilosella*, *H. Auricula* og sandsynligvis hos adskillige andre planter. At der gives sådanne trichomer, er, såvidt jeg ved, hidtil ganske overset (undtagen måske af Hofmeister). Den eneste, der har gjort et forsøg på at give udviklingshistorien af sådanne trichomer, er Rauter (Zur Entwick. einiger Trichomgebilde, Wien 1871; i det store arbejde af Weiss — Karsten: Botan. Untersuchungen, Bd. 1 — er udviklingen af trichomer med vanskeligere udviklingsformer ganske forbigået). Rauters forsøg er ikke synderlig heldigt. Jeg skal nærmere kriticere Rauters fremstilling af udviklingen af de „pappusänhliche" trichomer hos *Hieracium*. Så meget hellere gør jeg det, som disse trichomer, hvad udviklingsgrad angår, står meget nær ved pappus hos Compos., hvorfor da også Rauters fremstilling af udvikl. af trich. hos *Hieracium* kunde rokke tilliden til min fremstilling af udvikl. af pappus hos Comp., trich. hos *Begoniaceæ* og andre forhold — om jeg ikke her påviser de fejltagelser, Rauter har gjort sig skyldig i.

Hvad der især vanskeliggør studiet af trichomer hos *Hieracium* er dette, at der hos denne plante findes trichomer af de forskelligste udviklingsformer (sammenlign *Begoniaceæ*), nemlig følgende: a) tr., udviklede ved 1 topcelle af 4de grad; b) tr., udviklede ved 1 topc. af 3die grad; c) tr., udviklede ved 1 topc. af 2den grad; d) tr., udviklede ved 1 topc. af 1ste grad; endelig finder man overgange mellem disse. 1. Trichomer, udviklede ved 1 topcelle af 4de (eller 3die) grad (Rauter fig. 8—16): Ifølge Rauter udvikles de såkaldte „pappusähnlichen" trichomer ved 2 sideordnede topceller af samme værdi. Hvis denne angivelse var rigtig, skulde et sådant trich. på ethvert stadium vise 2 topceller, ligesom også segmentcellerne idetmindste umiddelbart under trichomets spidse skulde være ordnede kun i 2 rækker; dette er aldrig tilfældet ved de almindelige „pappusähnliche" trichomer (fig. 17 og 21, til hvilke Rauter henviser, hører ikke herhen; se nedenfor!). Det unge trich. viser oprindelig et afrundet kvadratisk tversnit (dannet af 4 celler) og vil derfor sædvanlig, ført under mikroskopet, lægge sig på 1 af de 4 nogenlunde flade sider, således at man

c. En fuldstændig overgangsrække fra et organ, udviklet fra først til sidst ved 1 topcelle, til et organ, udviklet fra først til sidst ved 2 topceller, yderste af 5te, in-

---

betragter den modsatte side. Ved at dreje et ungt trichom på det stadium, Rauters fig. 14 og 15 fremstiller, c. 45° om dets axe, viser trichomets spidse billedet af 1 større cellerække i midten samt 2 smallere, sidestillede cellerækker, 1 på hver side (cfr. fig. 42 *Taxus*). Ved drejning af et trich. på det nævnte stadium 360° viser trichomet på alle 4 sider væsentlig det samme billede (Rauters fig. 14 og 15), kun at vinkelen mellem de øverste cellevægge kan være mer eller mindre dyb, mer eller mindre spids. Heraf fremgår følgende: a) segmentcellerne er umiddelbart under spidsen ikke ordnede i 2, men i 4 rækker; b) trichomets spidse indtages ikke af 2, men kun af 1 celle; denne er temmelig indsænkt og begrænses foroven at 4 buer, der med hinanden danner 4 mer eller mindre spidse vinkler, hvis toppunkter ligger på forskellig højde. (Kun 1 af disse 4 vinkler ses i Rauters fig. 14 og 15, der fremstiller: a) topcellen, set kun fra 1 af de 4 sider samt b) af segmentcellerne kun 2 af de 4 rækker. Mens den topstillede celle fra først af er indsænkt, vil den senere efterhånden skifte form, blive mere slank samt træde langt tydeligere frem (en overgang ganske svarede til den, jeg har påvist andensteds). På dette senere stadium er det vanskeligt at undgå at se, at der virkelig gives 1 topcelle, der afskærer segmenter vexelvis til forskellige sider, først til 4, senere ofte kun til 3, ja undertiden tilsidst endog kun til 2 sider; hver ny optrædende væg er mer eller mindre vertical. Når vi nu tillige overbeviser os om ved tversnit (Rauters tversnit er godt), at trich. ikke besidder et indre væv med selvstændig udvikling, ser jeg ikke, at der kan sluttes anderledes end som følger: de almindelige „pappuslignende" trichomer hos *Hieracium Pilosella* udvikles ved 1 topcelle af 1de grad, der kan gå over til lavere grad. Endnu skal jeg tilføie, at enkelte af de pappuslignende trichomer begynder med at udvikles med 1 topcelle af 3die grad, der kan gå over til 2den grad. 2. Trichomer, udviklede ved 1 topcelle af 2den eller 1ste grad: Endnu findes hos *Hieracium* trichomer, udviklede ved 1 topcelle af 1ste grad (filthårene — Rauters fig. 22—25; endvidere de tidlig affaldende børsteformige trichomer, dannede af 1 enkelt cellerække), endelig trichomer, udviklede ved 1 topcelle af 2den grad, der undertiden går over til 1ste grad (en del af kirtelhårene samt enkelte sjeldnere mellemformer mellem de børsteformige trich. og de pappuslignende trich.; herhen hører Rauters fig. 17 og 21). Trichomer, udviklede ved 2 sideordnede topceller, som R. angiver det, existerer ikke. Kun derved, at Rauter til ét samler to udviklingshistorier, der intet har med hinanden at gøre, kommer han til dette urigtige resultat. For at bevise, at trichomformerne fig. 17 og 21 ikke udvikles ved 1 topcelle af 2den grad, henvises til trich. fig. 8—16; for at bevise, at segmentcellerne i trich. fig. 8—16 umiddelbart underste af 1ste grad, fandt vi endvidere i bægeret hos Compos. (*Cineraria — Cirsium*); hvad fortsættelse af denne væxtpunktets fremarbejden til højere udviklingsform konsekvent vilde føre til, har jeg nys påvist; men, at en sådan fremarbejden, bestemt derved, at den enkelte topcelle arbejder sig op fra lavere til højere grad, virkelig fortsættes i phanerogamernes blad, kan sluttes af hvad der udvikles i 2det afsnit II. og III.; navnlig erindre vi os, at bladets randlinie arbejder sig op fra lavere til højere udviklingsform, en overgang, der er bestemt derved, at randcellen arbejder sig op fra lavere til højere grad (fig. 43—50); at nu det tilsvarende forhold findes i bladets væxtpunkt, kan der næppe være tvivl om efter det forhen udviklede (II. og III., 2).

d. Man har hos kryptogamerne alene lagt vægt på dette, at udviklingen sker ved 1 topcelle; jeg ma lægge vægten på, at udviklingen sker ved en topcelle af forskellig grad. Hvor vi første gang hos de lavere kryptoga-

---

der trich.s væxtpunkt er ordnede i 2 rækker, henvises til trich. fig. 17 og 21, — og det skønt trich. fig. 8—16 har ligeså lidt at gøre med trich. fig. 17 og 21 som med trich. fig. 22—25.

Hvad der for endel undskylder og forklarer R.s fejltagelse er for det første dette: en topcelle af 4de grad har man hidtil kun kendt lidet til (i mange tilfælde er vistnok topcellen af 4de grad forvexlet med topcellen af 2den grad); og dernæst dette: i topcellens udvikling kan der indtræde mindre uregelmæssigheder; således vil topcellen f. ex. meget ofte, idet dens topvæxt afsluttes, kløves i 2 ligestore celler (Rauters fig. 8); da nu udviklingen ikke går videre, får det derved ofte udseende af på dette stadium, at der her er 2 topceller (ja undertiden endog 3 topceller) tilstede af samme værdi. Noget tilsvarende er ganske almindeligt i knopskæl hos *Taxus*, løvbladet hos *Ceratophyllum*, alle pappusformer o. s. v.; men dette bør ikke bedrage nogen. Da jeg nu finder så væsentlige fejl i Rauters fremstilling af udviklingen af hine pappuslignende trichomer hos *Hieracium*, kan jeg ikke antage, at samme forfatters fremstilling af udviklingen af de tilsvarende trichomformer hos *Correa, Ribes, Dictamnus* o. a. er pålidelig; sandsynligt er det, at ogsaa disse trich. udvikles ved 1 topcelle af 2den, 3die eller 4de grad. Leilighedsvis skal jeg bemærke, at jeg ovenfor ved 1 cellede trichomer forstår: trichomer, der — idetmindste oprindelig 1 cellede — ikke udvikles ved nogen topcelle (ofte derimod ved intercalær celledeling!)

mer træffer en topcelle, er denne af 1ste grad; men efterhånden arbejder den sig op til 2den, 3die og 4de grad; hvad venter man nu? mon, at udviklingen skal blive stående her? nej, selvfølgelig, at væxtpunktets fremarbejden fra lavere til højere udviklingsform vil blive fortsat derved, at topcellen går over fra 4de til 5te grad (suppleret ved en indre topcelle) ɔ: man venter som næste udviklingstrin at finde et væxtpunkt, dannet af et indre solidt væv, omsluttet af 1 kappe — netop et forhold, der findes hos phanerogamer. Det ejendommelige for kryptogamer (i modsætning til phanerogamer) er da ikke just det, at udviklingen sker kun ved 1 topcelle, men det, at udviklingen hos kryptogamerne ikke nogensteds — såvidt man véd — er nået frem til topcellen af 5te grad.

e. Hvad man med fuldkommen sikkerhed véd om væxtpunktet i phanerogamernes stængel og rod, er dette, at væxtpunktet dannes af et indre solidt væv, omsluttet af 1—6 kapper ɔ: er i alt væsentligt bygget som væxtp. i de fleste phanerogamblade. Denne forskel i kappernes antal kan alene forklares, men forklares også fuldstændig derved, at vi antager, at der i stængelens og rodens væxtpunkt findes en fremarbejden fra lavere til højere udviklingsform, bestemt derved, at den enkelte topcelle arbejder sig op fra lavere til højere grad — ganske svarende til, ja konsekventsen af den udviklingsgang, der er påvist hos kryptogamer samt i phanerogamernes blad og trichom. — Det kan vi med sikkerhed vide, at dersom virkelig i phanerogamernes stængel og rod ethvert indre solidt væv i væxtpunktet udvikles ved 1 topcelle af 1ste—4de grad, enhver omsluttende kappe ved 1 topcelle af 5te grad, vil der være fuld udviklingsenhed tilstede mellem phanerogamernes stængel og rod paa den ene side — phanerogamernes blad og trichom, kryptogamernes stængel, rod, løv osv. på den anden side. At nu virkelig hvert element i stængelens og rodens væxtp. udvikles ved sin topcelle, er foruden ved hine talende analogier gjort sandsynlig ved de få umiddelbare iagttagelser, der foreligger (Hofmeister, Nägeli, N. C. Müller, Sanio, Hanstein; cfr. Hansteins kritik i »Scheitelzellgruppe«).

f. Ingen pålidelig iagttagelse strider mod den sætning, at i alm. et sammensat væxtpunkts enkelte elementer udvikles hver ved sin topcelle. Man har hos phanerogamerne næsten udelukkende holdt sig til undersøgelse af væxtp. i stængel og rod; dette var mindre heldigt; thi her møder os en mængde vanskeligheder: cellernes antal er meget stort; cellerne er forholdsvis små; den eller de inderste kapper såvel som det indre solide væv deler sig tangentialt næsten umiddelbart ved væxtpunktet, hvorfor det meget ofte er vanskeligt at adskille det indre solide væv (plerom Hanst.) fra de nærmest omgivende kapper osv. (man betragte engang Hansteins figurer i »Scheitelzellgruppe«); kort sagt: her møder os så mange vanskeligheder, at det fortiden idetmindste må betragtes som en vovelig sag umiddelbart at afgjøre, om væxtspidsens enkelte elementer udvikles hvert ved sin topcelle eller ikke. Man kommer kun til et »det synes som«. Jeg skulde heller ikke have lagt nogen synderlig vægt på de iagttagelser, der umiddelbart godtgør, at væxtspidsens enkelte elementer kan udvikles hvert ved sin topcelle, dersom jeg ikke ad en hel anden vej var kommet til det resultat, at det nødvendigvis må være så. Naturligst er det først at søge hen til organer med en simplere bygning, organer, i hvis væxtpunkt de enkelte elementer er vel adskilte, og hvis udvikling vi kan følge celle for celle uden i synderlig høj grad at være udsat for at gribe fejl. Alene ad denne vej, hvor man har en sikker grund at stå på, vil det lykkes at nå det histologiske mål, at opløse ethvert organ i dets enkelte cellers udviklingshistorie; jeg tror overhoved ikke at vove for meget ved at erklære enhver slutning, man ad anden vej er nået til, for upålidelig, forsåvidt den strider mod min; jeg kan således ingen vægt lægge på, at der ofte »synes« at være en mangelfuld adskillelse mellem plerom og perib. (Hanst.), uden da forsåvidt dette forhold kan gå ind under min betragtningsmåde (se længere nede); ligeså lidt kan jeg lægge nogen vægt på en iagttagelse som den, at »det synes«, som om enhver cellesøjle i rodens plerom udvikles ved sin egen modercelle (Hanstein, Reinke) o. a. l.

g. Den almindelige slutning, der kan drages, er da i korthed denne: Alle analogier og alle pålidelige iagttagelser samler sig til begrundelse af følgende sætning: For phanerogamer og kryptogamer, for trichom, phyllom, caulom osv. gives en fælles udviklingsgang, bestående deri, at væxtpunktet arbejder sig op fra en lavere til en højere udviklingsform, en overgang, der nærmest er bestemt derved, at den enkelte topcelle arbejder sig op fra lavere til højere grad (er den højeste grad nået, optræder en indre supplerende topcelle, der atter arbejder sig op fra grad til grad osv.). Så sikkert som en astronom kan beregne et himmellegemes hele omløb, når han blot kender en periode af samme, med samme sikkerhed kan en botaniker beregne den hele morfologiske udviklingsgang, når han blot kender enkelte perioder fuldstændig; men sådanne perioder iagttager vi dels hos kryptogamer, dels hos phanerogamer (i phyllom og trich.); heraf beregner vi da med sikkerhed den hele udviklingsgang og overbeviser os dernæst om, at ethvert forhold (f. ex. det forskellige antal af kapper i stængelens og rodens væxtpunkt) — såvidt vi kender det — stemmer med vor slutning, idet forskellighederne fuldstændig forklares ved den, er uforklarlige uden den.

h. Jeg véd ikke, om det er gået alle andre som mig; men det forekom mig tidligere, at de resultater, hvortil Sanios og Hansteins forøvrigt smukke undersøgelser havde ført, manglede sand forståelse (cfr. Pringsheim!).

Da vi imidlertid nu har set, at skranken mellem et organ, hvis væxtpunkt alene dannes af et solidt væv (1 topcelle) og et organ, hvis væxtp. dannes af et solidt væv, omsluttet af 1 kappe (2 topceller) ikke er større end den skranke, der er mellem 2 organer, hvis væxtpunkter besidder et forskelligt antal kapper[1]), og da vi endvidere nu ser, at der er en naturlig forbindelse mellem de forskellige væxtpunktformer, forekommer det mig, at gåden er løst.

Det er mig en tilfredsstillelse på en måde at kunne give alle ret; thi mens jeg på den ene side — såvidt mine iagttagelser når — i alt væsentligt må bekræfte rigtigheden af Sanios og Hansteins undersøgelser samt deres tydninger, må jeg på den anden side hævde gyldigheden af Nägelis og Hofmeisters anskuelser om udviklingsenheden mellem phanerogamer og kryptogamer, phyllom, trichom, caulom osv., hævde det berettigede i Pringsheims protest, endelig tage hatten af for den skarpsindige Sachs, der ikke vilde opgive troen på, at det jo nok skulde vise sig, at den modsigelse, der ved Sanios og Hansteins undersøgelser var indført i videnskaben, kun var en tilsyneladende modsigelse[2]).

2.

Idet vi betragte de elementer, der sammensætter væxtpunktet eller væxtlinien, møder os kun 2 væsentlig forskellige vævsystemer: a) et vævsystem, der udskilles af væxtpunktet eller væxtlinien som et solidt vævsyst., b) et vævsystem, der udskilles af væxtp. eller væxtlin. som et kappeformigt vævsyst. Før jeg slår begreberne fast, skal jeg imidlertid undersøge, hvorvidt det er rigtigt (som Hanstein har gjort) at optage i begrebsbestemmelsen karakterer, hentede fra de enkelte vævsystemers uddannelse ved intercalær væxt. Vi skal her navnlig betragte løvbladet hos nogle phanerogamer og højere kryptogamer.

---

[1]) Her er det aldrig faldet nogen ind at sætte nogen skranke!

[2]) Cfr. endvidere Darwins anskuelser om udviklingsenheden („On the origin of species“, overført på dansk — „Naturlivets Grundlove“ — af J. P. Jacobsen).

a. Hos *Rumex* dannes løvbladets væxtpunkt og væxtlinie af et indre solidt væv, omsluttet af 2 kapper; yderste kappe danner, idet den kun deler sig radialt, overhuden; inderste kappe deler sig såvel radialt som — gentagne gange — tangentialt og danner således bladets øvre og nedre grundvæv; det indre solide væv udvikler — ved livlige radiale og tangentiale delinger — karbundtsystemet og det mellemliggende grundvæv. *Begonia Dregei*: Løvbladets væxtpunkt og væxtlinie består af et indre solidt væv, omsluttet af 1 kappe; denne sidste danner overhuden, mens det indre solide væv danner såvel karbundtsystemet som alt bladets grundvæv. Bregnebladet: Væxtpunktet og væxtlinien dannes alene af et solidt væv, der udvikler såvel bladets overhud som bladets grundvæv og karbundtsystem.

b. Man angiver, at epidermis hos *Peperomia blanda* og nogle *Begoniaceer* består af 2 cellelag¹). Dette er urigtigt eller i alt fald mindre korrekt. Jeg har tidligere hos *Begonia fuchsioides* påvist udviklingen af væxtpunktets og væxtliniens eneste omsluttende kappe; vi så, hvorledes denne delte sig i 2 cellelag, et øvre og et nedre. Hos andre *Begoniaceer*, fremdeles hos nogle *Gesneriaceer* og *Piperaceer*²) vil det nedre cellelag (der også var dannet af den omsluttende kappe) vedblive at dele sig tangentialt, endog i den grad, at det hele væv, der udvikles af hin enkelte kappe, danner den langt overvejende del af hele bladets masse. Dette er således tilfældet hos *Begonia peltata*, *B. hydrocotylifolia*, *Peperomia blanda*, *P. magnoliæfolia* og flere nærstående arter; hos de sidste vil det hele af hin kappe (dermatogen

---

¹) **Sachs**: Lehrbuch, 2ter Auflage, pg. 79.

²) cfr. **Hofmeister**: Handbuch. 1 Bd. pg. 416.

Hanstein) udviklede væv endog danne omtrent 7/8 af hele bladets masse; på bladets overside kan dette væv være 12—16 celler højt[1]). Det yderste cellelag i dette væv dannes almindelig af temmelig små, flade celler, hvis vægge støder sammen uden intercellularrum (fraregnet spalteåbningerne på bladets underside!), besidder altså epiderms vigtigste ejendommelighed. Den øvrige del af vævet består derimod af meget store saftfyldte celler (dog uden bladgrønt), hvis vægge fører — ofte ret anselige — intercellularrum, celler, der ikke engang er ordnede i regelmæssige cellelag. Det vilde være meget upassende at regne dette uhyre væv, der har en sådan natur, med til »epidermis« og derfor også ukorrekt at regne hint tilsvarende cellelag hos *Begonia fuchsioides* med til epidermis. Hvad vi her navnlig vil fastholde er dette, at den yderste omsluttende kappe (dermatogen Hanstein) kan dele sig tangentialt endog i den grad livlig, at den danner indtil 7/8 af hele bladets masse ɔ: den yderste kappe behøver ikke just at indskrænke sig til at danne epidermis alene. Tangentiale delinger i den yderste omsluttende kappe er vistnok i det hele ikke nær så sjeldne, som man før har antaget (foreløbig kender man et sådant forhold hos en del *Begoniaceæ*, *Gesneriaceæ*, *Urticaceæ*, *Piperaceæ*).

---

[1]) Der er, hvad det omhandlede forhold angår, megen forskel mellem arter af samme slægt. Hos *Begonia argyrostigma*, *smaragdina*, *Dregei* o. fl. bliver dermatogenet udelt ɔ: danner umiddelbart epidermis; hos *Begonia manicata* og *fuchsioides* deler dermatogenet sig i 2 cellelag både på bladets over- og underside; hos *Begonia Polygonatum* deler dermatogenet på bladets overside sig i 3 cellelag, på undersiden kun i 2; hos *Begonia peltata* og *hydrocotylifolia* deler dermatogenet på bladets overside sig i 5—7 cellelag, på undersiden kun i 2. Idet hele er altså tangentiale delinger livligst på bladets overside. Endnu skal jeg tilføje: hos *Columnea picta* deler dermat. på bladets overside sig i 3 cellelag, på undersiden bliver det udelt; hos *Æschinanthus grandiflorus* deler dermat. på bladets overside sig i 5—6 cellelag, hos *Peperomia blanda* i 8—12, hos *P. magnoliæfolia* endog i 12—16 cellelag. Når jeg siger „cellelag“, er dette ikke at tage bogstavelig, da de tangentiale delinger er — i samme grad livlige, i samme grad uregelrette.

c. I nedrebladet hos *Cirsium arvense* dannes væxtpunktet og væxtlinien af et indre solidt væv, omsluttet af 2 kapper; yderste kappe deler sig alene radialt; inderste kappe deler sig næsten alene radialt; tangentiale delinger optræder nemlig kun i en meget lille del af bladet: umiddelbart under midtnerven.

I løvbladet hos *Hablitzia* udebliver de tangentiale delinger i den indre kappe (ogsaa her 2 kapper) fuldstændig undtagen umiddelbart under de kraftigste nerver.

I løvbladet hos *Cirsium arvense* vil — som vi har set — den indre kappe (periblem Hanstein) dele sig 2—3 gange tangentialt; men her viser sig det mærkelige, at det ganske står i botanikerens magt at fremkalde disse tangentiale delinger eller at forhindre dem Lader man nemlig en plante udvikle sig i temmelig stærk skygge (dog ikke stærkere, end at løvbladene bliver fuldstændig grønne), udebliver de tangentiale delinger i den indre kappe (periblemet!) aldeles undtagen netop under de kraftigste nerver (hvor de tangent. delinger foregår uafhængig af lysets indvirkning). Dette forhold er ikke noget, der just er ejendommeligt for *Cirsium arvense*, men kan — om end forskelligt hos forskellige planter — genfindes andre steder[1]).

d. I løvbladet hos *Cirsium*, *Begonia* og mange andre udvikler væxtspidsens indre solide væv et kraftigt karbundtsystem og et mellemliggende grundvæv.

I bægerbladet hos *Cirsium* og en mængde andre Composit. udvikler væxtpunktets solide væv ligeså karbundt og grundvæv ved ret livlige radiale og tangentiale delinger. Men følger vi nu nedad fra slægt til slægt (*Sonchus*, *Tusilago*, *Aster*, *Senecio*), ser vi, hvorledes karbundtet, ja tilsidst alle tangentiale delinger efterhånden forsvinder. Med andre ord: hvis væxtpunktets solide væv kun er svagt, vil karbundtdannelse og overhoved alle tangentiale delinger udeblive.

---

[1]) Jeg skal ved en anden lejlighed komme tilbage til dette interessante forhold.

e. Trichomer kan stå i et meget forskelligt forhold til de af væxtpunktet eller væxtlinien udskilte elementer: a) På løvbladet hos bregnerne udvikles trichomer af det væv, der er udskilt af væxtp. eller væxtl. som et solidt legeme; b) hos *Cirsium*, *Rumex* og de fleste phanerogamer udvikles trichomerne alene af den yderste omsluttende kappe (dermatogen Hanstein); c) hos *Begonia smaragdina* og andre *Begoniaceæ* udvikles trichomer (på løvbladet) af det solide vævsystem (plerom H.) i forbindelse med den omsluttende kappe (dermatogen H.); endelig d) hos enkelte andre phanerogamer udvikles trichomer af de to (ydre og indre) omsluttende kapper (periblem og dermatogen H.)[1]. Heraf kan vi slutte, at trichomdannelse ikke netop er bunden til ét bestemt vævsystem.

Ved at samle alt, hvad der er udviklet fra a—e, tør vi uddrage følgende slutninger:

a) En væxtspidses eller en væxtlinies solide vævsystem kan uddannes til at overtage alle de funktioner, der i andre tilfælde er overdraget til et indre solidt vævsystem, omsluttet af 1 kappe, atter i andre tilfælde er overdraget til et indre solidt vævsystem, omsluttet af 2 kapper.

b) Uddannelsen af det af væxtpunktet eller væxtlinien udskilte vævsystem er alene bestemt ved hensigtsmæssigheden. Er det f. ex. hensigtsmæssigt (ɔ: overensstemmende med funktionen), at den ydre omsluttende kappe (dermat. H.) deler sig tangentialt, optræder sådanne delinger her; eller er det hensigtsmæssigt, at en indre omsluttende kappe (periblem H.) eller det indre solide væv (plerom H.) ikke deler sig tangentialt, udebliver sådanne delinger osv.

---

[1] cfr. Rauter: Entwickl. einiger Trichomgebilde og Magnus: Najas, pg. 38 anm.

Men heraf følger igen:

c) De karakterer, der hentes fra et vævsystems uddannelse ved intercalær væxt, egner sig vel til at karakterisere dets optræden i det enkelte tilfælde, men ingenlunde til at give en begrebsbestemmelse.

3.

Ved at sammenholde alt, hvad der er udviklet under 1 og 2, kan vi med sikkerhed slutte følgende:

Til at betegne de vævsystemer, der danner væxtpunktet eller væxtlinien hos kryptogamer og phanerogamer, hos trichomer, phyllomer osv. er der trang til og brug for, men også kun trang til og brug for 2 begreber; disse 2 begreber må bestemmes som rene udviklingsbegreber — således:

1. Pycnom (πυκνοσ, solid) = et urmeristem, der udskilles af væxtpunktet eller væxtlinien som et solidt vævsystem.
2. Peripycnom (forkortet perinom) = et urmeristem, der udskilles af væxtpunktet eller væxtlinien som et kappeformigt vævsystem.

Forholdet mellem dem er betegnet ved følgende:

3. Et peripycnom forudsætter et pycnom, men ikke omvendt.
4. Et peripycnom kan i samme organ gå over til at blive et pycnom, dog kun forsåvidt det oprindelige pycnom standser i væxten, og kun forsåvidt perinomlaget umiddelbart omgiver det oprindelige pycnom.
5. Et pycnom kan gennem en række af organer arbejde sig op til at blive et peripycnom, suppleret ved et nyt pycnom[1]).

---

[1]) Jeg har i det samme organ altid kun iagttaget en overgang fra en topcelle af højere grad til en topcelle af lavere grad, derimod aldrig omvendt; dette sidste kan dog finde sted, eftersom Nägeli har iagttaget (Neuern Algensysteme tab. X. fig. 36—37), at en topcelle af 1ste grad kan i det samme organ gå over til 2den grad, hvorved det da tillige er givet, at en topcelle må i samme organ også kunne gå over fra 4de til 5te grad ɔ: et pycnom gå over til et perinom. Dette turde muligvis være tilfældet

Da det nu har vist sig overalt, hvor man har været istand til at opløse et pycnoms eller et perinoms udviklingshistorie i dets enkelte cellers udviklingshistorie — og dette må foreløbig gælde såvel for phanerogamer som kryptogamer — at pycnomet udvikles ved 1 topcelle eller ved 1 række randceller; peripycnomet ligeså ved 1 topcelle eller ved 1 række randceller, synes det, som om man simpelthen vil kunne bestemme et pycnom således: et urmeristem, der udvikles ved 1 topcelle af 1ste—4de grad eller ved 1 række randceller af 1ste–2den grad; et peripycnom således: et urmeristem, der udvikles ved 1 topcelle af 5te grad eller ved 1 række randceller af 3die grad.

Hvis man nu ved ethvert organ angiver perinomlagenes antal samt pycnomets topcelles eller randcelles grad, sættes man derved istand til at betegne et organs anatomiske udvikling således, at den sættes i forhold til den hele almindelige udviklingsgang.

Exempler: Thallus hos *Conferva* dannes af et pycnom, der udvikles ved en topcelle af 1ste grad; thallus hos *Hypoglossum Leprieurii* dannes af et pycnom, udviklet apicalt ved en topcelle af 1ste grad, lateralt ved en række randceller af 1ste grad (Nägeli); bladet hos *Sphagnum* dannes af et pycnom, der udvikles apicalt ved en topcelle af 2den grad, lateralt ved en række randceller af 1ste grad (Hofmeister); stængelen hos *Polypodium* dannes af et pycnom, der snart udvikles ved en topcelle af 2den grad, snart ved en topcelle af 3die grad (Hofmeister); stængelen hos *Equisetum* dannes af et pycnom, udviklet ved en topcelle af 3die grad. Trichomer på løvbladene hos *Cirsium arvense* dannes af et pycnom, udviklet ved en topcelle af 1ste grad; de pappus-lig-

---

i stængler og rødder (hvor en overgang fra højere til lavere grad næppe findes undtagen der, hvor væxten er begrænset!). Jeg skal ved denne lejlighed gøre opmærksom på, at Hansteins og Reinkes iagttagelser over rodudviklingen hos phanerog. ingenlunde ophæver rigtigheden af den iagttagelse af Nägeli, at enkelte phanerogamrødder på første stadium udvikles ved 1 topcelle. Cfr. endnu Pfitzer (Bot. Zeit. 1870), hvis meddelelse om nåletræernes kim dog er mig temmelig uforståelig.

nende trichomer hos *Hieracium Pilosella* dannes af et pycnom, udviklet ved en topcelle af 4de (sjeldnere 3die) grad. Bægerbladet hos *Cirsium arvense* dannes af 1 perinomlag samt af et pycnom, der udvikles apicalt ved en topcelle af 1ste grad, lateralt ved en række randceller af 1ste grad (sammenlign pycnomet her med thallus hos *Hypoglossum Lep.*); løvbladet hos *Begonia fuchsioides* dannes af 1 perinomlag samt et pycnom, der udvikles lateralt ved en række randceller af 2den grad (der går over til 1ste grad), apicalt ved en topcelle, der ender som topcelle af 1ste grad (forøvrigt er topcellen ubekendt); løvbladet hos *Rumex*, *Polygonum* o. fl. dannes af 2 perinomlag samt et pycnom, der udvikles lateralt ved en række randceller af 1ste grad (topcellen ubekendt); løvbladet hos *Cirsium*, *Silybum* og en mængde phanerogamer dannes af 2 perinomlag samt et pycnom, der udvikles lateralt ved en række randceller af 2den grad (topcellen ubekendt).

Ved overgangene må man anvende mere komplicerede betegnelser, således: Bægerbladet hos *Sonchus* dannes af a) et pycnom, der udvikles apicalt ved en topcelle af 1ste grad, lateralt ved en række randceller af 1ste grad, samt af b) 1 perinomlag, der apicalt går over til at blive et pycnom, udviklet ved en topcelle af 4de grad, der slår over til 3die og 2den grad, lateralt går over til at blive et pycnom, udviklet ved en række randceller af 2den grad; knopskæl hos *Taxus* dannes af a) et pycnom, der udvikles — lateralt i bladets nedre del ved en række randceller af 2den grad, der slår over til 1ste grad, i bladets øvre del ved en række randceller af 1ste grad, — apicalt ved en topcelle, der ender som topcelle af 1ste grad; endvidere af b) 1 perinomlag, der apicalt går over til at blive et pycnom, udviklet ved en topcelle af 4de grad, lateralt går over til at blive et pycnom, udviklet ved en række randceller af 2den grad, der slår over til 1ste grad o. s. v.; (cfr. 2det afsnit II).

Hanstein har hos phanerogamerne i stængelens, rodens og bladets væxtpunkt adskilt følgende 3 elementer: dermatogen, periblem og plerom; Hansteins bestemmelse af disse begreber er uheldig ja umulig. Hovedankerne kan sammenfattes til to: a) ved Hansteins bestemmelse af begreberne dermat., perib. og plerom sættes en grænse mellem phanerogamer og kryptogamer, mellem phyllomer, trichomer osv., som ikke existerer; b) Hansteins begrebsbestemmelse er ingen virkelig begrebsbestemmelse, men kun en karakteristik. Angående begrundelsen af denne dom henviser jeg dels til det foregående (1, 2 og 3), dels til anmærkningen[1]).

---

[1]) Dermatogenets ejendommeligheder er følgende: det danner væxtpunktets yderste kappe; deler sig alene radialt og tager derfor ingen væsentlig del i dannelsen af organets masse; differentieres endelig i overhudsceller og trichommoderceller.

Periblemet: danner væxtpunktets 2den, 3die o. s. v. kappe, deler sig først alene radialt, senere også tangentialt, udvikler i stængelen og roden: den primære bark, i bladet: øvre og nedre grundvæv, tager ingen del i dannelsen af trichomer.

Pleromet: danner væxtpunktets indre solide væv, deler sig strax både radialt og tangentialt, udvikler karbundtsystemet og det mellemliggende grundvæv, tager ingen del i dannelsen af trichomer.

Jeg skal her blot fremdrage enkelte punkter, der viser det uheldige i foregående begrebsbestemmelse (forsåvidt den da skal gælde for en sådan; i modsat fald er al discussion overflødig). Forøvrigt skal jeg henholde mig til det, der ovenfor er udviklet.

1. Det er allerede meget uheldigt at adskille dermatog. og perib. ved karakterer, der ikke er tilstede i selve væxtpunktet, hvad om de udeblev? Når vi nu tillige virkelig ser, at på den ene side dermat. kan dele sig så livligt, at det endog danner den langt overvejende del ($^{7}/_{8}$) af bladets masse, mens på den anden side tangentiale delinger kan udeblive tildels eller næsten fuldstændig i periblemet — så fremgår heraf umuligheden af at sætte nogen grænse mellem dermat. og perib. ved hjælp af de karakterer, den secundære uddannelse af derm. og perib. afgiver. Det er en almindelig regel, at hvor der er flere omsluttende kapper, vil den eller de yderste dele sig fortrinsvis radialt, den eller de inderste dele sig forholdsvis livlig og tidlig både radialt og tangentialt. Dermatogenet danner i denne henseende ingen modsætning til periblemet. Det er overhoved en fejl uden videre at betegne dermatogenet som „den primordiale epiderm“. Hvordan vævsystemerne forholder sig ved trichomdannelse, har vi ovenfor set. Dermatogenets eneste væsentlige ejendommelighed er den at være den yderste omsluttende kappe; der er ligeså lidt grund til at betegne den ved et særegent navn, som der er til at give hvert enkelt periblemlag et særegent navn.

Det er endvidere uheldigt i begrebet plerom at optage „karbundtdannelse“ og lignende karakterer, som ikke oprindelig er tilstede; når vi

Jeg har tidligere i denne afhandling anvendt betegnelserne dermatogen, periblem og plerom, selvfølgelig fordi jeg

---

nu tillige ser, at ikke blot karbundtdannelse, men overhoved alle tangentiale delinger kan udeblive i pleromet, der dog endnu er et plerom, tvinges vi til at erkende, at det eneste væsentlige, det eneste, der absolut adskiller pleromet på den ene side fra dermatogenet og periblemet på den anden side, er dette: pleromet udskilles af væxtpunktet som et solidt vævsystem, dermat. og perib. derimod som kappeformige vævsystemer, og det vil atter sige: en naturlig betragtning af dermat., perib. og plerom i deres indbyrdes forhold fører os til det resultat, at der kun er brug for de to udviklingsbegreber, hvis forhold jeg ovenfor har fremstillet.

2. Når vi nu betragter overgangen — hvorved et kappeformigt væv går over til at blive et solidt væv — hvordan går det så her med fastholdelsen af begreberne dermatogen, periblem og plerom? (vel at mærke jeg taler kun om, at fastholde dem begrebsmæssig ɔ: med de for hvert enkelt begreb gældende bestemte karakterer). Dette behøver næppe nogen videre udvikling; enhver, der kan se, må kunne se det umulige i Hansteins bestemmelser.

3. Der gives ingen uheldigere betegnelse end ordet „en dermatogendannelse“; thi den siger i virkeligheden intet, skønt den synes at sige meget; når således et trichom, udviklet ved en topcelle af 1ste grad, kaldes „en dermatogendannelse“, tages dette i den forstand: trichomet består af dermatogen, ligesom en mønt består af metal). Dette er en grundig fejltagelse. Man afleder her et vævsystems begreb af dets oprindelse istedenfor af dets egen natur (udviklingsmåden). I ethvert phanerogamblad er såvel periblemet som pleromet dannet af stængelens periblem; dog vil ingen betragte bladets plerom som periblem, men som virkeligt plerom; og hvorfor? fordi det trods sin oprindelse viser samme karakter som pleromet i stængelen ɔ: væsentlig den at udvikle sig af væxtpunktet som et solidt legeme. Nu bør man dog vel være konsekvent og kun betragte det væv som dermatogen, der viser dermatogenets karakter; men det væv, der danner hint trichom har ingenlunde dermatogenets karakter, men pleromets; derfor burde man konsekvent betegne det — trods sin oprindelse — som plerom. (Jeg skal ved denne lejlighed bemærke, at Hanstein i Botan. Afhandl. I selv antyder analogien mellem udvikling af pleromet på den ene side, på den anden side udviklingen af løv, stængel, blad hos kryptog., trichom hos phanerogamerne o. s. v.). Da nu Hansteins bestemmelse af pleromet ikke falder sammen med min bestemmelse af pycnomet, og da tilmed ordet plerom (πληροσ = udfyldende) kun passer slet ved kryptogamernes organer, trichomer og adskillige blade hos phanerogamerne o s.v., har jeg valgt hint nye navn. Periblem kunde vel anvendes, når begrebsbestemmelsen blev en anden, og da tillige dermatogenet blev benævnt 1ste periblemlag; men da dette let kunde give anledning til misforståelse, har jeg valgt ordet peripycnom, forkortet: perinom (perinomlag).

var tvunget til at anvende de begreber, som forelå. Jeg må nu bede læseren opfatte disse betegnelser således: Dermatogen = 1ste perinomlag; periblem = 2det, 3die o. s. v. perinomlag; plerom = pycnom. Når det fremdeles hedder: dermatogenet fortsætter væxten selvstændig, betyder dette: perinomet går over til at blive pycnom o. s. v.

V. Phyllom og trichom.

Jeg vender tilbage til mit udgangspunkt: fnokken hos kurvblomsterne. Den første anledning til de meddelte undersøgelser blev givet ved en almindelig anatomisk undersøgelse af *Cirsium arvense.* Da jeg her temmelig nøje havde fået rede på fnokkens udvikling, rejste sig naturlig det spørgsmål: er fnokken hos *Cirsium arvense* et phyllom eller et trichom? det er dette spørgsmåls besvarelse jeg overalt har søgt og det er denne søgen, der sammenknytter alle de forelagde undersøgelser til en helhed. Først vendte jeg mig til fnokken hos andre *Compositeer* (1ste afsnit II og III); dernæst søgte jeg at få rede på de almindelige grundtræk af et phanerogamblads udvikling (2det afsnit I, II og III); endelig stræbte jeg efter — såvidt det lod sig gøre — at opfatte udviklingen af fnokken som led i den store udviklingskæde, at få syn på den udviklingsenhed, der i planteriget sammenknytter de forskellige planteorganer og organismer, den udviklings enhed, på hvis existens enhver forsker — trods alle tilsyneladende modsigelser — må tro (2det afsnit IV). De oplysninger, der herved er fremkomne, sammenholdte med de oplysninger, som Buchenaus, Koehnes, Sachs', Hofmeisters og andres studier over fnokkens formudvikling har givet, vil være fuldkommen tilstrækkelige til, at man derpå kan bygge en sikker dom om fnokkens morfologiske værdi. Er det da nu rigtigt, at jeg hidtil har betegnet fnokken som »bæger«?

I det hele kan jeg være enig med Hofmeister[1]) i at opfatte begreberne phyllom, trichom, caulom o. s. v. som forholdsbegreber. Inddelingen af organerne i phyllom, trichom o. s. v. er nærmest at opfatte som en kasteinddeling; kasteforskellen forsvinder hos de laveste kryptogamer. Hvad specielt forholdet mellem phyllom og trichom angår, ser jeg ikke, at der efter videnskabens nuværende standpunkt kan gives anden bestemmelse af begrebet trichom som modsætning til phyllom end følgende:

---

[1]) cfr. Hofmeister: Handbuch, 1ster Band pg. 408—416.

Trichomer er organer,

a) hvis udvikling står i et relativt fjernt forhold til vækstpunktet eller vækstlinien i det organ, hvorpå det udvikles[1]) (i nær forbindelse hermed står den ejendommelighed, at trichomer kan udvikles på et hvilketsomhelst organ),
b) der dannes relativt sent,
c) der følger mer eller mindre uregelmæssige stillingsforhold, navnlig ikke er ordnede symetrisk i forhold til det organs hovedaxe, hvorpå det står,
d) hvis funktion er mer eller mindre uvæsentlig, ligesom tilfældig eller supplerende,
e) hvis anatomiske udviklingsgrad er relativt lav som og den anatomiske uddannelse ved intercalær væxt relativt svag,

---

[1]) Almindelig udvikles trichomer aldrig på den del af et organ, der er gået over til hvilevæv (Dauergewebe); dog tror jeg at kende en undtagelse: stængelen hos *Ranunculus aquatilis* L. I alle mig bekendte tilfælde kan der for den rækkefølge, hvori trichomer udvikles på et organ, gives følgende almindelige regel (bortset fra de mange mindre uregelmæssigheder!): Den rækkefølge, hvori trichomer bryder frem, følger den retning, der er betegnet ved ophøret af intercalær væxt ved celledeling. Meget bestemt findes dette forhold på roden (I forbigående skal jeg bemærke angående udvikling af rodhår, at ved nogle fysiologiske forsøg, jeg anstillede foråret 1871 i botanisk have, København, viste det sig blandt andet med afgjort sikkerhed, at på kimplanter af *Pisum*, *Faba*, *Cannabis*, *Convolvulus*, *Sinapis*, *Brassica* og *Helianthus* udvikles normalt kun rodhår på den del af kimaxen, der har været dækket af rodhætten); ligeså på blade og stængeler synes denne regel at holde nogenlunde stik. Et mærkeligt exempel på trichomers uselvstændighed så vi på fnokken hos *Cirsium* og andre Compos., idet cellestrækningen af to trichomer er proportional med cellestrækningen af 2 overhudsceller, der ligger på samme højde.

f) hvis historie, fulgt ned gennem slægterne, bestandig fører os tilbage til samme eller lignende simple trichomform.

Hvorledes phyllom må bestemmes i forhold til trichom fremgår af modsætningen.

Når det nu siges, at den anatomiske udvikling »bedeutet nichts«[1]) kan dette ikke tages bogstavelig; thi om enhver karakter kan det siges, at den »bedeutet nichts«, og hvad bliver der så tilbage? Sagen er blot den, at ingen enkelt af de nævnte karakterer kan sætte en absolut grænse mellem phyllom og trichom. Ved at tage alle forhold i betragtning (udviklingshistorie naturligvis fra først til sidst!) vil man sjeldent være i tvivl; dog vil f. ex. en afgørelse af, hvad der er bladflig, og hvad der er trichom, undertiden være vanskelig — ja umulig. Jeg sigter hermed til hårformige legemer, stillede i bladranden. Hvis et hårformigt legeme er stillet umiddelbart i spidsen af et blad eller en bladflig, dannet af det samme væxtpunkt, ja af den (eller de) samme topcelle (topceller), der dannede bladet eller bladfligen, kan der ikke være den fjerneste tvivl om, at jo det hårformige legeme er en integrerende del af selve bladet (*Ceratophyllum*, *Taxus*, *Epilobium*, *Drosera* (Grønland) o. s. v.) og ikke et trichom, ligeså vist som at den vinge, der kan dannes langs hele bladranden, ikke er et trichom, men en integrerende del af selve bladet. Hvis derimod et sådant hårformigt legeme i bladranden ikke just er stillet i spidsen af bladet eller i spidsen af en nogenlunde anselig bladflig, bliver dets bestemmelse tvivlsom, især da, når der — som hos flere *Begoniaceer* — samtidig findes lignende kraftige hårformige legemer spredte over hele bladfladen (hvor de altså absolut er trichomer!). I disse tilfælde er afgørelsen ligegyldig. For ikke at svæve for vidt omkring, vil jeg strax gå over til at betragte fnokken hos kurvblomsterne.

---

[1]) Magnus: Najas pg. 38 anm. 2. Hvad specielt spørgsmålet om integumenternes morfologiske værdi angår, kan jeg selvfølgelig være ganske enig med Magnus deri, at det er fuldstændig urigtigt at lade mangelen af endophyl gøre adskillelse mellem integumenter = trichomer og integumenter = phyllomer (Hanstein u. Schmitz, Bot. Zeit. 1870).

Fnokken hos *Cirsium arvense:* Vi træffer en plante som *Cirsium arvense*, søger efter bægeret og finder a) på bægerets plads en samling organer, der b) er ordnede i temmelig regelmæssige kranse, stillede symetrisk i forhold til blomsteraxen; organer, der c) udvikles omtrent samtidig med støvdragerne, og hvis d) anatomiske udvikling i alle henseender (topvæxt, randvæxt, intercalær væxt) gengiver udviklingen af et almindeligt phanerogamblad, ja som endog udvikler et karbundt, der vel under normale forhold kun dannes af cambiform, men som, når udviklingen blot føres et lille skridt videre, kan danne spiralkar[1]; organer, der e) i alle henseender indordner sig på naturlig måde i den hele række af bladformationer (nedreblade, løvblade, kurvdækblade o. s. v.). Jeg ser da ingen fornuftig grund til ikke at slutte: fnokken hos *Cirsium arvense* er en bladdannelse, et virkeligt bæger; eller vil man måske forlange mere af bægeret end af de andre bladformationer?

Idet vi nu går ned fra slægt til slægt, til vi når *Cineraria*, bliver bestemmelsens sikkerhed ikke rokket, men netop bestyrket; thi vel bliver bægerbladets udviklingsgrad lavere, vel bliver bladet efterhånden forsynet med et stedse stigende antal hårformige flige (bladflige, trichomer eller hvad man nu helst vil); men, idet vi finder den mest gradvise overgang og sammenholder dette med, hvad der er udviklet i 1ste afsnit, III. bliver følgende os klart: a) fnokken hos *Cineraria* må nødvendigvis have den samme morfologiske værdi som fnokken hos *Cirsium arvense;* b) fnokken hos kurvblomsterne undergår denne gradvise forvandling i et bestemt og fornuftigt formåls tjeneste. Ligeså urigtigt det vilde være at sætte fnokken hos *Cineraria* netop som det sidste led i overgangsrækken, ligeså urigtigt vilde det være at opfatte fnokken hos *Cirsium* netop som det første led i rækken; med andre ord: vi berettiges til at udtale os således: ved overgangsrækkens begyndelse står et bæger med højere udviklingsgrad og med en anden funktion, kortsagt et bæger så »bægerlignende«, som man kan ønske sig det[1]). Men hermed er den sidste virkelige indvending mod fnokkens bladnatur hævet, en indvending, der lagde vægt på dette: fnokkens funktion er højst uvæsentlig, ganske analog med den, der andensteds er overladt trichomer. Jeg tør da vel som slutningsresultat slå denne sætning fast: fnokken hos kurvblomsterne er et virkeligt bæger[2]).

---

[1] Man har endnu ikke truffet trichomer, der udvikler karbundt, sålidt som trichomer, der voxer ved en sådan regelmæssig randlinie som her; dog kan disse karakterer selvfølgelig ikke sætte nogen absolut grænse.

---

[1]) Man kan nu enten tænke sig det således, at denne forvandling virkelig finder sted (Darwin), og dette synes mig at være naturligst, — eller blot således, at man i samme naturlige række vil finde et almindeligt grønt bæger — eller hvordan man nu helst vil have det — og et bæger som hos *Cineraria*. Jeg har betegnet dette forhold ved „fnokkens historiske udvikling gennem slægterne". Ved som modsætning at betragte den tilsvarende udvikling af trichomerne hos Compositeerne vil man som højdepunkt i udviklingsgraden finde et trichom, udviklet ved 1 topcelle af 4de grad (Hieracium), herfra findes alle mulige overgange til det 1 cellede hår (mellem udviklingsgraden af trichomet hos *Hieracium* og pappus hos den samme plante er der et betydeligt spring; se foran!).

[2]) cfr. Hofmeister: Handbuch 1ster Bd. pg. 468. Jeg skal ikke indlade mig videre på de forskellige hypotheser, der er fremsat om fnokkens morfologiske værdi, men henvise til Koehne, der giver en tro fremstilling af dem; dog skal jeg angående den hypothese, der lader fnokken være „Anhangsgebilde" til 5 undertrykte bægerblade (Buchenau, Koehne o. fl.) bemærke følgende: Denne hypothese, der går ud på, at alle kurvblomster oprindelig har haft (og har endnu!) 5 bægerblade, der, lidt efter lidt undertrykte, tilsidst er aldeles forsvundne, kun efterladende sig som spor de trichomer, der dækkede bladspidserne, — denne hypothese, siger jeg, er kun en tom fantasi, der ikke støtter sig på nogetsomhelst; ikke engang misdannelser taler for den. a) Den forvandling af det oprindelige bæger, man underskyder, behøver man ikke at opstille som en hypothese, da vi ser den lyslevende for os ved at gå fra *Cirsium* til *Cineraria*; b) Når fnokken hos *Cirsium* og andre Comp. med hårformig fnok misdannes, kan der undertiden på bægerets plads udvikles et meget begrænset antal grønne, flade organer; men ved at følge udviklingen viser det sig, at misdannelsen sker således: alle de nedre fnokstråler undertrykkes (hvor der er flere kredse), kun de allerøverste — ofte kun 5 eller 6 — udvikler sig til hine organer; med andre ord: hvert bladagtigt organ = 1 hårformig fnokstråle; men dette taler dog vel ikke for, at fnokken er „Anhangsgebilde" til 5 undertrykte blade (sammenlign 1ste afsnit II, 2)? Forøvrigt kan man af en anden grund ikke slutte nogetsomhelst af disse misdannelser om den oprindelige bægerform, endnu mindre om tallet;

Slutning.

Hvad de enkelte resultater angår, henviser jeg til selve afhandlingen; hovedresultaterne kan sammenfattes i følgende sætninger:

1. Til at betegne de vævsystemer, der danner væxtpunktet (og væxtlinien) hos phanerogamer og kryptogamer, i trichom, phyllom, caulom o. s. v. er der kun trang til og brug for 2 begreber, der må bestemmes som rene udviklingsbegreber således:
   a) Pycnom = et urmeristem, der udskilles af væxtpunktet eller væxtlinien som et solidt vævsystem;
   b) Peripycnom (perinom) = et urmeristem, der udskilles af væxtpunktet eller væxtlinien som et kappeformigt vævsystem.

   Forholdet mellem dem er betegnet ved følgende:
   α) Et peripycnom forudsætter et pycnom, men ikke omvendt.
   β) Et peripycnom kan i samme organ (i det mindste når organets væxt er begrænset) gå over til at blive et pycnom.

---

når nemlig misdannelsen er på sit højeste, kan der på den enkelte blomsts plads udvikles en hel lille kurv, og her vil man dog vel ikke slutte: en blomst = en blomsterstand, sålidt som: et blomsterdække = et kurvdække eller lignende. c) Når vi hos nogle *Ranunculaceer* finder 5 frugtblade, hos andre 30, atter hos andre kun 1, vilde det næppe være videnskabeligt — blot støttende sig til et „schema“ — at slutte som følger: *Ranunculaceerne* har 5 frugtblade; hvor vi har flere — f. ex. 30 — er disse „Anhangsgebilde“ til 5 undertrykte frugtblade; hvor vi har færre — f. ex. 1 — er de 4 frugtblade undertrykte. Man har i virkeligheden behandlet fnokken hos Compositeerne på denne gammeldags måde. Hver fnokstråle tager sædvanlig liden plads op; det er ofte formålstjenligt, at antallet er stort; hvad mærkværdigt er der da i, at visse slægter har mange bægerblade, eller har flere bægerblade end andre slægter, eller har flere bægerblade end slægter i nærstående familier? Der er kortsagt ikke det allermindste, der taler for den hypothese, at fnokken er „Anhangsgebilde“ til 5 undertrykte bægerblade. (Om den himmelvide forskel mellem et bæger, der gradvis undertrykkes, og et bæger, der gradvis omdannes, se 1ste afsnit III, 3).

γ) Et pycnom kan gennem en række af organer (muligvis også i samme organ) arbejde sig op til at blive et peripycnom, suppleret ved et nyt pycnom.

2. I alle tilfælde, hvor man har været istand til at opløse et pycnoms eller et peripycnoms udviklingshistorie i de enkelte cellers udviklingshistorie, har det vist sig, at ethvert af disse vævsystemer udvikles ved 1 eneste topcelle eller ved 1 eneste række randceller, nemlig pycnomet ved 1 topcelle af 1ste 4de grad eller ved 1 række randceller af 1ste 2den grad; peripycnomet ved 1 topcelle af 5te grad eller ved 1 række randceller af 3die grad; ligeså har det vist sig, at overgangen fra et peripycnom til et pycnom sker derved, at topcellen eller randcellen fra højeste grad går over til nærmest lavere grad o. s. v. Det er i høj grad sandsynligt, at overhoved ethvert pycnom og ethvert peripycnom udvikles ved 1 topcelle eller ved 1 række randceller af bestemt grad.

3. Der gives ingen morfologisk grænse mellem et organ, der er 1 cellet eller udvikles ved 1 topcelle og et organ, hvls væxtpunkt dannes af et indre solidt vævsystem, omsluttet af et hvilketsomhelst antal kapper (hvert vævsystem udviklet ved 1 topcelle).

   a) Der gives ingen skarp morfologisk grænse mellem phanerogamer og kryptogamer. Den fremadarbejden fra lavere til højere udviklingsform, der findes i kryptogamernes væxtpunkt, og som nærmere er bestemt derved, at topcellen arbejder sig op fra lavere til højere grad, må nødvendigvis, fortsat på samme måde (hos phanerogamerne), føre til et væxtpunkt, dannet af et indre solidt vævsystem, omsluttet af et forskelligt antal kapper (hvert vævsystem, udviklet ved 1 topcelle).

   b) Der gives ingen skarp morfologisk grænse mellem phyllom, trichom, caulom o. s. v. Inddelingen af organerne i phyllom, trichom o. s. v. er nærmest at opfatte som en kasteinddeling; kasteforskellen forsvinder hos de lavere kryptogamer[1]).

4. De af Nägeli fremsatte anskuelser om udviklingen af bladet hos phanerogamerne er i deres almindelighed fuldstændig rigtige; blot må de korrigeres ved de resultater, den nyere tids undersøgelser af væxtpunktets og væxtliniens bygning har givet.
5. Fnokken hos kurvblomsterne er et virkeligt bæger.

Det var oprindelig min hensigt foreløbig kun at offentliggøre 1ste afsnit af den her forelagde afhandling[2]), og det væsentlig fordi de undersøgelser, om hvilke jeg nu har givet meddelelse i 2det afsnit, kun består af meget ufuldstændige fragmenter. Jeg tog imidlertid følgende i betragtning: besvarelsen af spørgsmålet om fnokkens morfologiske værdi — ja overhoved al forståelse af fnokken — er umulig, når der ikke tillige nogenlunde gøres rede for phyllomets og trichomets almindelige væxtforhold; hine fragmenter — hvor ufuldstændige de end er — giver væsentlige bidrag til besvarelsen af flere af de videnskabelige spørgsmål, der den dag idag har trængt sig frem i forgrunden; til at give en udtømmende besvarelse af spørgsmålet om udviklingens enhed behøves ikke ét men adskillige års arbejde, ikke én men mange botanikeres anstrengelser: til at give en foreløbig besvarelse af spørgsmålet vil de foreliggende undersøgelser være fuldkommen tilstrækkelige.

---

[1]) Jeg opfatter planteindividet således: Enhver plantedel, der udvikles af og ved 1 væxtpunkt (ofte suppleret ved en væxtlinie) er 1 individ. Kun de simplest byggede individer dannes af 1 celle (ofte med spidsevæxt) eller af en del af 1 celle eller af en samling celler, der ikke udvikles ved et væxtpunkt. Idet jeg altså opfatter enhver stængel, rod, bladflig, ethvert trichom o. s. v. som 1 individ, falder min opfattelse af planteindividet omtrent sammen med Hofmeisters opfattelse af begrebet „Sprossung". Forskellen mellem individerne er i alle henseender at udlede af principerne for arbejdsdelingen (hovedsagelig en kasteforskel!). Jeg ser vel, at den her fremsatte opfattelse af planteindividet, fuldstændig gennemført, vil støde på nogle vanskeligheder; men det forekommer mig tillige, at de fleste skær, hvorpå alle tidligere forsøg på at bestemme begrebet planteindivid strandede, undgås.

[2]) Hovedindholdet af 1ste afsnit meddelte jeg i botanisk forening, København, den 11te januar 1872.

Væsentlig af de nævnte grunde har jeg allerede nu offentliggjort de i 2det afsnit meddelte undersøgelser. Jeg har sammenstillet dem så naturlig og klart, det var mig muligt; dog tør jeg ikke håbe at have været heldig på ethvert punkt. Af litteratur har jeg kun medtaget det nødvendige, da jeg ingenlunde kan billige den methode at medtage af litteratur løst og fast. Hist og her er fremstillingen af enkeltheder måske temmelig kortfattet; hovedsagen for mig har været den, at tankeudviklingen kom frem som et fuldstændigt og sammenhængende hele. Det er min hensigt — såsnart min tid tillader mig det — at optage de enkelte spørgsmål og behandle dem hver for sig mere udførlig; jeg vil da tillige kunne støtte mig til flere — og muligvis bedre — exempler end dem, jeg i dette foreløbige arbejde har anvendt.

København, den 29de April, 1872.

LE CALICE DES COMPOSÉES.

ESSAI SUR L'UNITÉ DU DÉVELOPPEMENT DANS LE RÈGNE VÉGÉTAL.

PAR

SAMSØE LUND.

TRADUIT PAR

EUCHAIRE BARUEL.

Natura non facit saltus.

PREMIÈRE PARTIE.

On n'a fait jusqu'à présent aucune étude approfondie du développement de la feuille des Phanérogames. Considérer l'histoire du développement de la feuille dans celle de chaque cellule, tel est le problème à résoudre. La voie la plus naturelle, si l'on veut éviter les difficultés que présente un tel travail, c'est sans doute de commencer par une étude de l'histoire du développement des feuilles dont la structure est la plus simple. C'est ce que j'ai essayé, ayant étudié avec soin le développement anatomique du sépale des Composées, étude dont je rendrai compte dans la première partie du présent mémoire.

Quelques botanistes ont mis en doute la nature foliacée de l'aigrette. Qu'un pareil doute soit sans fondement, c'est ce qui sera rendu évident par cette étude.

Indiquant les lois du développement de l'aigrette, je n'ai pas de raison pour prendre, dans l'histoire générale du développement de la fleur des Composées, autre chose que précisément ce qui se rapporte à mon sujet. Je le puis d'autant mieux qu'il existe déjà des ouvrages solides sur le développement de la forme de la fleur des Composées, écrits par divers botanistes auxquels je renvoie[1]).

Touchant quelques termes employés dans ce mémoire, je ferai les quelques observations suivantes: Les désignations de dermatogène, périblème et plérôme ont été indiquées d'après M. Hanstein (Scheitelzellgruppe). Les désignations de tissu dermique, tissu fondamental et faisceau vasculaire, sont employées selon la définition (Hautgewebe, Grundgewebe, Fibrovasalstränge) donnée par M. Sachs (Lehrbuch). Le mot d'endophylle n'est qu'une reproduction abrégée de tissu intérieur de la feuille, par opposition à l'épiderme de la feuille. Ce mot est employé, tant pour désigner la partie du tissu intérieur qui est passée à l'état de repos (»Dauergewebe«), que la partie qui est encore à l'état de méristème. Mon intention n'est point d'introduire une nouvelle notion, mais seulement d'avoir, au besoin, une courte désignation au lieu d'une longue. Quant aux termes poil, formation capillaire (terminale, latérale) etc., je ferai expressément observer que ces désignations ne sont employées qu'en parlant d'organes en forme de cheveux, manquant de tissu intérieur à développement indépendant, et ne sont point = trichome. Point vital est employé dans la même acception que punctum vegetationis = *Vegetationspunkt* = *Vegetationspitze* (= sommet de la tige, de la feuille, du trichome, etc.). Ligne vitale = Vegetationslinie. Cellule apicale est le Scheitelzelle des botanistes allemands; cellule latérale = *Randzelle*; cellule segmentaire = *Gliederzelle*. Quant aux autres désignations, une explication suffisante en sera donnée dans le mémoire même.

---

[1]) Duchartre, Ann. des sc. nat. 2e Série. Bot. (Observations sur quelques parties de la fleur dans le *Dipsacus*, etc.) Payer: Organogénie, pl. 131, 133, 134. Cramer: Bildungsabweichungen, etc. Buchenau: Verhandlg. d Senkenb. Gesellschafft, 1854, p. 105, I. (Ueber Blüthenentw. etc.). Hofmeister: Handbuch I. Band, p. 468. Sachs: Lehrbuch der Botanik, 2te Auflage, p. 467. Koehne: Ueber Blüthenentw. bei den Compositen. 1869.

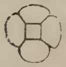
I.

Le calice du Cirsium arvense Scop.

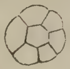
1.

a. Une coupe transversale de la partie la plus inférieure de l'aigrette développée, nous montre (fig. 9) que cette partie se compose de trois formes de tissu très distinctes: 1° extérieurement: un seul cercle de cellules relativement petites et carrées à angles arrondis (E), dont les parois latérales présentent toutes la singularité d'être disposées radialement; 2° un tissu de cellules plus spacieu-

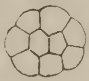
1*a*



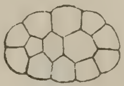
1*b*



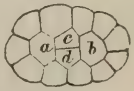
2



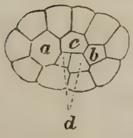
3



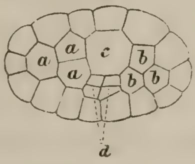
4



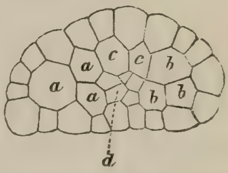
5



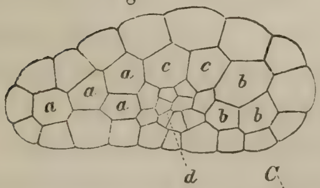
6



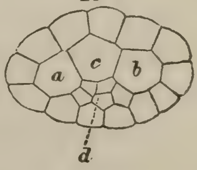
7



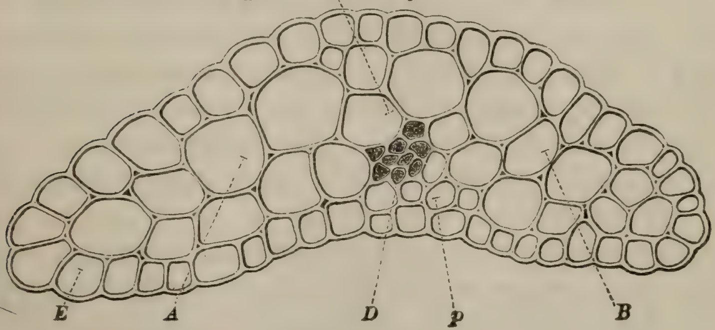
8


a
a
a
a
c
c
b
b
b
d

10



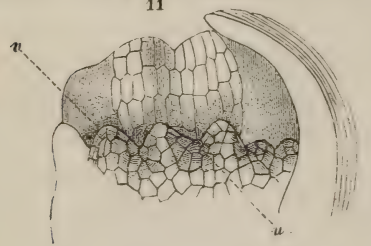
9



ses à angles arrondis et polygones (A et B), dont les parois n'ont guère la position radiale; ce tissu se distingue ensuite par des méats intercellulaires de diverses grandeurs; 3⁰ enfin, un groupe médian de très petites cellules (D) irrégulièrement formées et irrégulièrement disposées, à parois minces sans méats intercellulaires. Ces trois diverses formes de tissu cellulaire, je les nomme: 1⁰ épiderme; 2⁰ tissu fondamental; 3⁰ faisceau vasculaire.

b. Le rayon de l'aigrette naît comme une papille hémisphérique, formée, dès le début de son apparition, de tout un assemblage de cellules (fig. 11 v). Bientôt, la jeune aigrette prend la forme d'un cône un peu arrondi à l'extrémité, dont les parois, par la croissance continue, deviennent peu à peu presque parallèles.

11



Des coupes transversales faites au travers des rayons d'aigrette, à différents degrés de développement, immédiatement au-dessus de la base, nous font voir que cette partie inférieure de l'aigrette se développe d'une manière très régulière. Lorsqu'elle est à un premier degré de développement, une telle coupe transversale présentera un aspect comme celui de la fig. 1. Il faut ici distinguer deux éléments constitutifs: a) une partie externe, constituée par un seul cercle de 4—5 cellules avec parois latérales radiales et b) une partie médiane se composant d'une seule cellule. Voici le développement ultérieur de ces deux tissus différents, tel qu'il se montre par des coupes transversales:

a) La couche externe de cellules ne se reproduit jamais, — ce que montrent toutes les figures (1—9), — que par des parois radiales; c'est par divisions continues de cette nature que se produit la couche de cellules que j'ai nommée épiderme (fig. 9 E).

b) La partie médiane, composée primitivement d'une seule cellule (fig. 1), se divise d'abord en deux cellules (fig. 2) par une paroi se dirigeant presque vers l'axe central de la fleur; assez peu de temps après naît une nouvelle paroi, parallèle à l'antérieure (fig. 3); nous voyons donc cette partie médiane composée de trois cellules rangées sur une ligne. Cependant, par ces divisions cellulaires le contour de la coupe transversale, de circulaire est devenue ovale, de sorte que l'un des deux côtés les plus longs se tourne en dedans vers la corolle; l'autre, par conséquent, en sens contraire.

La médiane de ces trois cellules se divise ensuite par une paroi ayant la même direction que l'axe longitudinal de la coupe transversale (fig. 4). Ainsi nous avons quatre autres cellules, régulièrement placées, formées de la première cellule originaire. Ces premières divisions se retrouvent exactement pareilles dans tous les rayons de l'aigrette.

Mais ces quatre cellules (fig. 4 a, b, c, d), dans le cours de leur développement ultérieur, se comportent différemment.

*) Les cellules a, b, c se divisent d'abord par des parois qui sont perpendiculaires à l'axe longitudinal de la coupe transversale, ensuite aussi par des parois qui sont dans la direction de cet axe (fig. 6, 8); a et b sont presque toujurs plus avancées dans leurs divisions que c (fig. 6, 7, 8). D'ailleurs, c'est une règle générale que la division de ces cellules (a, b, c) s'opère, — surtout au commencement, — avec une lenteur relative; tandis que, après la division, les cellules se développent rapidement jusqu'à une grandeur assez considérable; aussi, le tissu, ainsi formé, a-t-il de grandes cellules. Par l'action suivie de ces trois cellules (a, b, c), toute la masse parenchymique, que dans la fig. 9 j'ai désignée par A, B, C, se forme peu à peu (Voir encore ci-après, II 4, sur le développement des cellules a et b).

**) La cellule d de la fig. 4, au contraire, présente un tout autre rapport. Ordinairement elle commence ses divisions avant les trois cellules voisines (fig. 5), parfois même bien antérieurement (fig. 10). Le rapport inverse a très rarement lieu. Puis, il est caractéristique que les divisions de cette cellule se succèdent relativement vite. — Ici, la position des nouvelles parois ne paraît déterminée par aucune règle fixe (comp. p. ex. fig. 6 à fig. 10). Les cellules récemment formées ne s'élargissent guère après la division, excepté précisément les toutes dernières, qui se développent en cellules parenchymiques (fig. 9 p), toutefois généralement assez petites; tandis que le tissu supérieur, à petites cellules, constitue le faisceau vasculaire (fig. 9 D). Ainsi donc, la cellule d (fig. 4) forme deux éléments: le faisceau vasculaire et la série inférieure de cellules parenchymiques qui sépare le faisceau vasculaire de l'épiderme (parfois cependant aussi quelques-unes des cellules parenchymiques, situées le plus à droite et à gauche, du faisceau vasculaire).

Tel est le développement anatomique de la partie basale de l'aigrette (tel qu'il se montre par coupes transversales). Le développement anatomique de l'extrémité nous devient facile à comprendre; car ici a lieu cette règle constante: des coupes transversales faites au travers des rayons de l'aigrette, immédiatement au-dessous de l'extrémité, nous font voir, à tout degré de développement, le même aspect; c'est celui d'une seule cellule médiane entourée d'un cercle de 4–5 cellules à parois latérales radialement placées (donc, tout-à-fait comme dans fig. 1).

Après avoir ainsi déterminé le développement des parties basale et apicale du rayon de l'aigrette, il faut encore chercher à déterminer celui des parties de l'aigrette situées entre ces deux extrêmes. A cet égard, on aura une idée parfaitement claire, rien qu'en coupant le rayon développé de l'aigrette en coupes transversales. Ici se montre le simple fait, que la comparaison de ces coupes transversales, faites d'en haut en bas, nous montre tout à fait la même série d'images que celle des coupes basales de rayons d'aigrette à différents degrés de développement, ou, en d'autres termes, une coupe transversale immédiatement au-dessous de l'extrémité du rayon développé de l'aigrette nous donne l'image d'une seule cellule médiane, entourée d'un cercle de 4—5 cellules à parois latérales radialement placées; — immédiatement au-dessous: le cercle extérieur de cellules s'est accru par de nouvelles parois radiales; tandis que la cellule médiane s'est divisée en deux cellules, etc. — tout à fait la même série de développement que j'ai représentée dans les fig. 1—9. Graduellement, nous approchons de la coupe basale (fig. 9) avec ses trois tissus bien distincts: épiderme, tissu fondamental, faisceau vasculaire. (Il y a un grand saut entre les fig. 8 et 9; un développement répondant à la fig. 8 se trouve à peu près dans le milieu du rayon complétement développé de l'aigrette).

On voit donc, — par une comparaison des fig. 1—9, — que les parties du tissu fondamental de la partie basale de l'aigrette, lesquelles j'ai nommées A, B, C dans la coupe transversale de la fig. 9, se rassemblent vers l'extrémité, respectivement aux cellules a, b, c (fig. 4); tandis que le faisceau vasculaire et la partie du tissu fondamental que j'ai désignée par p (fig. 9) se rassemblent à la cellule d; — on voit enfin que ces quatre cellules (fig. 4 a, b. c, d), se rassemblent en une seule cellule (fig. 1); — par conséquent, que toute la partie de l'aigrette qui est enveloppée par l'épiderme, se rassemble, vers l'extrémité, en une seule cellule. Tout le grand cercle de cellules épidermiques (fig. 9 E) au contraire, se rassemble, vers l'extrémité, en un petit cercle de 4—5 cellules (fig. 1).

c. Les trois formes de tissu (de l'aigrette développée) que j'ai nommées, se montrent ainsi par des coupes longitudinales:

L'épiderme se compose, dans la partie supérieure de l'aigrette, de cellules prismatiques relativement courtes; vers le bas elles gagnent graduellement en longueur, toutefois jusqu'à un certain point seulement (situé pas très loin du sommet de l'aigrette); les cellules ressemblent donc beaucoup à de longs prismes. Elles gardent la même forme et la même longueur jusques vers la partie basale de l'aigrette, où elles diminuent de longueur, toujours graduellement, jusqu'à ce que enfin, — immédiatement à la base de l'aigrette, — elles deviennent presque aussi larges que longues. Les cellules épidermiques de la partie supérieure et plus grande de l'aigrette, ont des parois minces, mais très fermes et roides. Ce n'est que dans la partie inférieure de l'aigrette que les cellules ont les parois de plus en plus épaisses (excepté seulement les parois horizontales). Les cellules d'en bas sont même très fortement épaissies (sclérenchyme), et surtout celles qui sont situées dans la partie de l'aigrette qui regarde en dehors.

Dans la partie la plus élevée de l'aigrette, la plupart des cellules épidermiques s'allongent en un poil (unicellulaire) court mais fort; le poil terminal en est le plus fort. Dans l'autre partie de l'aigrette, partie plus grande, ce ne sont que des cellules du bord qui s'allongent en poils (unicellulaires aussi) qui atteignent pourtant ici une longueur très considérable (aigrette plumeuse) — excepté à la base de l'aigrette où les poils d'une manière égale diminuent de longueur vers le bas.

Comme on l'a vu, ce n'est que dans la partie inférieure de l'aigrette, qu'il peut exister une distinction entre tissu fondamental et faisceau vasculaire. Dans la partie supérieure, au contraire, le tissu cellulaire se compose du tissu primitif sécrété de la cellule initiale (et formé par division cellulaire, expression par laquelle j'entends ici le tissu cellulaire non différencié).

Le tissu fondamental présente les caractères suivants: La longueur et la forme des cellules sont presque conformes à celles des cellules épidermiques situées à la même hauteur; — seulement elles sont plus spacieuses. Les rapports d'épaisseur des parois cellulaires sont aussi assez correspondants, et n'en diffèrent que par les caractères suivants: les parois cellulaires épaissies du tissu fondamental ont de grands canaux particuliers, qui se montrent comme ponctuations en forme de fentes transversales, vus de devant. Puis, dans le fond le plus inférieur de l'aigrette, ce ne sont que quelques-unes des cellules du tissu fondamental qui s'épaississent très fortement, savoir, celles seulement qui sont situées du côté de l'aigrette qui regarde en dehors. A la maturation du fruit, lorsque les parois cellulaires de l'aigrette se dessèchent, ce tissu de très courtes cellules à parois épaisses du côté extérieur de la base de l'aigrette, se rétrécit plus fortement que les cellules moins épaissies du côté intérieur; d'où résulte que le rayon d'aigrette s'incline en dehors à sa base. Qu'on remarque encore les méats intercellulaires formés dans les parois cellulaires!

Le faisceau vasculaire se forme de cellules très étroites et, relativement à la largeur, très longues, à parois minces sans ponctuations ni méats intercellulaires. Vers le bas, elles diminuent de longueur; mais elles ont ici aussi les parois minces. Les parois courtes sont presque horizontales, comme celles des deux formes cellulaires dont je viens de parler. Cette conformation cellulaire ressemble à celle qu'on à appelée ailleurs *cambiforme.*

Voici les résultats qu'on peut tirer de l'exposition qui précède:

1⁰. Le rayon d'aigrette[1]) se compose de trois éléments, dont chacun a ses caractères particuliers:
    α) Un manteau extérieur embrassant (épiderme), composé d'une seule couche de cellules qui se divisent par des parois radialement disposées, de sorte que le tissu formé par elles ne s'élargit jamais que suivant le plan.
    β) Un tissu intérieur embrassant (tissu fondamental), à cellules spacieuses, irrégulièrement disposées, qui se

---

[1]) Ce n'est toutefois, strictement parlant, que la partie inférieure de l'aigrette.

divisent et radialement et tangentiellement, et dont les parois ont, à l'état développé, des méats intercellulaires et des ponctuations.

γ. Un tissu intérieur presque central (faisceau vasculaire) dont les cellules étroites, irrégulièrement disposées se divisent et radialement et tangentiellement. — Les parois cellulaires restent toujours minces et sans méats intercellulaires ni ponctuations.

2⁰. Dans l'aigrette, pendant son développement, c'est toujours son extrémité qui est la partie la plus jeune, c'est-à-dire qu'elle a un point vital apical.

3⁰. Le tissu extérieur (épiderme) a une origine propre, tandis que les deux formes internes du tissu (tissu fondamental et faisceau vasculaire) ont une origine commune, étant développées toutes les deux de la même cellule.

4⁰. Les divisions cellulaires qui déterminent la croissance de l'aigrette en épaisseur, ont un ordre de succession déterminé par certaines règles (un schème).

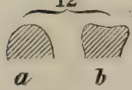
5⁰. La distinction entre le tissu fondamental et le faisceau vasculaire commence à la base de l'aigrette, et s'élève de là en haut sans atteindre jamais le sommet.

2.

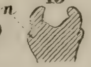
a. Le jeune bouton de la fleur s'élève sur le réceptacle comme un noeud hémisphérique, qui se hausse peu à peu. Le méristème, qui est particulièrement actif pendant cette première croissance du bouton, est situé dans la partie supérieure du jeune bouton et groupé autour de son axe central.

Quand le bouton a atteint sa hauteur normale, le tissu cellulaire actif (les cellules initiales) cesse d'agir; mais, en même temps, de nouvelles et rapides divisions cellulaires commencent à un tout autre endroit, savoir, à la périphérie. Si ces divisions commencent d'abord à certains endroits déterminés (p. ex. là où plus tard les cinq pétales se forment), c'est ce que nous ne pouvons point savoir; en tout cas, il se trouve à la fin dans le nouveau bouton une zône entièrement orbiculaire et périphérique, dont les cellules se divisent rapidement et irrégulièrement par des parois disposées et radialement et tangentiellement, tandis que toutes les parties de la masse méristématique intérieure qui sont plus rapprochées de l'axe central, ne se divisent que par des parois verticales (aussi, les cellules sont-elles situées en lignes horizontales assez régulièrement disposées). Enfin, le manteau embrassant du dermatogène ne se divise, — aussi régulièrement — que par des parois radialement disposées. Le résultat de cette différente manière de croître des diverses parties du méristème, est donc celui-ci: le bouton change peu à peu sa forme d'hémisphérique en cupuliforme. (Fig. 12, 13).

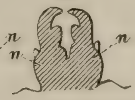
12



13



14



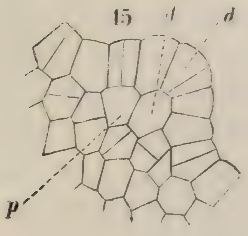
Le jeune bouton a donc maintenant un anneau vital orbiculaire. Mais peu à peu le tissu qui se divise rapidement et irrégulièrement (et dont néanmoins les cellules ne sont point disposées si régulièrement que nous puissions parler ici de première, de seconde couche du périblème, etc.) s'étendra en ce que constamment un plus grand nombre de cellules sont entraînées dans l'action. Cette extension ne se fait pourtant qu'en deux directions: a) acropétalement (c'est-à-dire que la croissance interne de l'anneau vital supérieur est acropète), et b) basipétalement. Par là il se forme une zône vitale ou un anneau vital inférieur (dont le développement interne est basipète) qui environne comme un faible bourrelet tout le bouton (fig. 13 et 14 n—n)[1]. — On verra que les divisions cellulaires qui déterminent la formation des deux anneaux vitaux (supérieur et inférieur) partent l'une et l'autre, dans l'origine, du même point. L'anneau supérieur (dont le développement interne est acropète) forme, dans un ordre acropète, corolle, étamines et feuilles carpellaires; tandis que l'anneau inférieur (dont le développement est basipète) forme, dans un ordre basipète, un grand nombre de rayons d'aigrette.

---

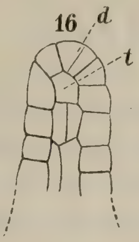
[1] Ce bourrelet, qui se montre plus ou moins évident, a été connu de la plupart des observateurs précédents.

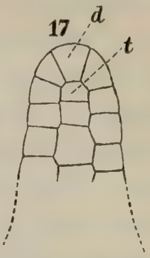
b. En étudiant la formation du rayon d'aigrette sortant de l'anneau inférieur, il est important de bien distinguer entre l'action du dermatogène et celle du périblème. Les cellules du dermatogène, — aussi bien avant qu'après la formation de l'aigrette, — se distinguent des cellules du périblème par leur forme plus régulière, et par ce fait, que les divisions cellulaires s'opèrent seulement par des parois radialement disposées. A la formation de l'aigrette, le dermatogène se montre toujours comme une couche cellulaire bien distincte du périblème, laquelle est comme élevée par le périblème qui se pousse en dehors (fig. 15); ou, en d'autres termes, l'aigrette se forme du dermatogène et du périblème réunis.

Combien y a-t-il de cellules du périblème qui participent à la formation de l'aigrette naissante? Une seule (fig. 15, t). Mais cette cellule se poussant en dehors, les cellules du périblème le plus immédiatement environnantes sont en outre comme mises en mouvement, et même se divisent. De là vient qu'elles ont l'air de participer, elles aussi, à la formation de l'aigrette naissante. En attendant, je considérerai cette croissance des cellules environnantes du périblème comme un enflement local de la zône vitale inférieure (dont le développement n'est pas encore accompli), en renvoyant, du reste, à la deuxième partie du présent mémoire. L'exposition suivante montre que ce n'est que cette unique cellule du périblème (t) qui continue à croître et forme, en fonctionnant comme cellule initiale (cellule apicale interne), tout le tissu intérieur de l'aigrette.



Les rapports de croissance de la cellule initiale sont très simples; les voici: cette cellule, par une paroi à peu près horizontale, se divise en deux, une supérieure et une inférieure (fig. 17). La première atteint rapidement la grandeur normale, se divise de nouveau par une paroi à peu près horizontale, etc. Il se forme ainsi, par l'action de la cellule initiale, un rang perpendiculaire de cellules (fig. 17). Or, supposez que les cellules produites par la cellule initiale ne se divisassent pas davantage: tout le tissu intérieur de l'aigrette, entouré seulement de l'épiderme, serait formé d'un seul rang de cellules. Il n'en est pourtant pas ainsi; au contraire, la cellule produite par la cellule initiale se divisera relativement vite, — du moins, tant que l'aigrette a une forte croissance — savoir, d'abord par une paroi verticale, en deux cellules (fig. 16); peu après, de nouveau, par une paroi parallèle à la précédente, en trois cellules. Ces parois se dirigent vers l'axe central de la fleur; aussi, une coupe longitudinale de la jeune aigrette naissante, qui est conique, — et faite aussi au travers de l'axe central de la fleur, — nous présentera-t-elle un aspect comme celui de la figure 17; tandis qu'une coupe longitudinale faite perpendiculairement à la direction vers l'axe central de la fleur, présentera un aspect comme celui de la figure 16.

16


17


Quant aux divisions cellulaires secondaires par parois verticales dans l'aigrette qui se développe, j'en ai amplement parlé dans la première partie du présent mémoire. Des divisions secondaires par parois horizontales se rencontrent aussi ici, assez rarement toutefois; (quant aux divisions secondaires en général, j'en parlerai plus amplement II 4).

Quand la croissance longitudinale s'affaiblit, il se passe un temps assez long avant que la cellule produite par la cellule initiale se divise par des parois verticales. Alors il se trouve immédiatement au-dessous de la cellule initiale un seul rang de cellules. Tandis qu'une seule des cellules du périblème de la tige devient cellule-mère pour tout le tissu intérieur de l'aigrette, la partie du dermatogène de la tige, située immédiatement au-dessus de cette cellule du périblème, se développera en épiderme de l'aigrette, le développement des deux tissus différents étant en conséquence exactement simultané.

Sans doute il est en soi évident que le tissu interne ne peut s'élargir que dans le cas où en même temps le tissu externe s'élargit; de même que, lorsque le tissu interne s'élargit dans une certaine direction, le tissu externe embrassant doit s'élargir dans la même direction. Or, la croissance du tissu interne étant absolument apicale, celle du tissu externe doit être de même absolument apicale. En effet, l'épiderme de l'aigrette se développe aussi par une seule cellule terminale (fig. 15 et 16, d). Celle-ci a la forme d'une pyramide quadrangulaire assez régulière, dont le sommet tourné en bas est coupé par un plan horizontal, et dont la base tournée en haut est plus ou moins voûtée (sphérique)[1]. Voici ce que nous montrent des coupes longitudinales de tout jeunes rayons d'aigrette coniques (fig. 15, 16): a) chaque nouvelle paroi divise la cellule apicale en deux cellules, une plus petite, latérale (Gliedercelle, Nägeli), et une plus grande qui fonctionne désormais à son tour comme cellule apicale; b) chaque nouvelle paroi se rencontrant dans la cellule apicale est presque parallèle à l'une des parois anciennes. Par suite de la forme et de la manière de croître de la cellule apicale, les cellules épidermiques du jeune rayon d'aigrette, lequel se développe par croissance apicale, sont, immédiatement au-dessous de son sommet, disposées assez régulièrement vers quatre côtés (fig. 1, a, coupe transversale). Toutefois, il se rencontre bientôt des divisions radiales verticales (plus tard aussi d'horizontales); c'est pourquoi toute coupe transversale, faite un peu plus en bas que précisément au-dessous du sommet, nous montrera un nombre de cellules épidermiques plus grand que quatre (fig. 1, b — 9).

---

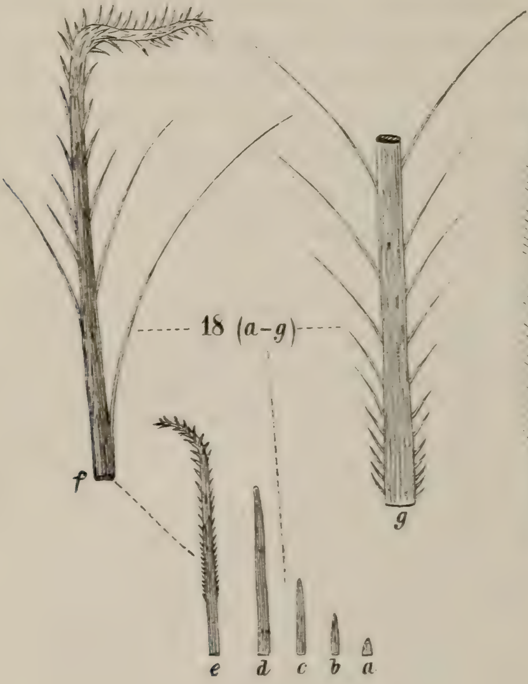
[1] La cellule apicale externe prendra, du reste, pendant le développement, une autre forme, devenant successivement plus élevée et étroite, tandis que, en même temps, le bombement de la base tournée en haut s'élève un peu en pointe.

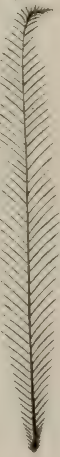
Les divisions secondaires suivent d'autant plus rapidement que l'aigrette est plus jeune. Nous trouvons donc positivement l'épiderme de l'aigrette se développant par une seule cellule apicale (cellule apicale externe). Mais il est hors de doute que, au premier commencement de l'aigrette, -- de même que ces cellules du périblème les plus rappochées se poussent en dehors en même temps que l'une des cellules du périblème qui devient cellule apicale interne, — les cellules du dermatogène les plus rapprochées sont aussi entraînées dans le mouvement, et même se divisent. (Quant à cela, je renvoie à la fin de mon mémoire).

c. L'aigrette croît donc en longueur par un point vital apical se composant d'une cellule apicale interne et d'une cellule apicale externe. Cette augmentation de longueur[1]) (fig. 18, a – d) se fait si vite que l'aigrette a bientôt rattrappé la corolle qui croït plus lentement. Dès que cela a lieu, le rayon d'aigrette incline en dedans son extrémité et l'étend étroitement sur la corolle. Dès lors ont lieu les changements de croissance suivants: a) le point vital apical met fin à son action, la cellule apicale interne et la cellule apicale externe mettant fin à leurs divisions cellulaires en même temps (voir plus bas); b) la cellule apicale externe se développe en un court mais vigoureux poil terminal unicellulaire; aussitôt suivent les cellules du dermatogène au-dessous du sommet, développant dans un ordre descendant, (fig. 18, e) des poils latéraux unicellulaires, – et ainsi jusqu'à la base de l'aigrette. Le sommet incliné de l'aigrette développe des poils sur les côtés supérieur et inférieur et le long des deux bords latéraux; les autres parties de l'aigrette ne développent des poils que le long des deux bords latéraux. Les poils du sommet incliné sont assez fortement saillants; mais dans l'autre partie de l'aigrette, ils sont étroitement apprimés (plus tard seulement, portés en dehors). c) Les divisions secondaires cessent successivement, d'abord dans la partie supérieure de l'aigrette, en dernier lieu dans la base, conclusion qu'on peut tirer du fait que, à un certain degré de développement, on trouve (par des coupes transversales) de jeunes parois cellulaires dans la partie inférieure de l'aigrette, et non dans la partie supérieure.

---

[1]) Dans l'exposition qui suit, je n'ai tenu compte que des rayons internes, c. à d. des plus âgés et des plus forts; — les rayons plus tard développés et plus faibles ont un développement un peu différent, seulement toutefois dans des points moins essentiels.


18 (*a*–*g*)


19

Depuis le temps que l'action du point vital apical a cessé, l'élargissement (la croissance en longueur secondaire) de l'aigrette est simultané à celui de la corolle. Au temps de la floraison, le rayon d'aigrette, — et dans les plantes mâles et dans les plantes femelles, — a presque la même longueur que le tube corollaire. Après la défloraison, l'aigrette, -- toutefois de la fleur femelle seulement, - croît encore beaucoup en longueur, en continuant son développement jusqu'au temps de la maturité du fruit. Mais la croissance en longueur de l'aigrette ne se fait essentiellement, d'après mes observations, que par élongation des cellules. A l'époque où commence cette croissance en longueur secondaire, basilaire, toutes les cellules épidermiques sont de longueur assez égale, depuis la base du rayon d'aigrette jusqu'à son sommet; mais la croissance en longueur secondaire une fois accomplie, ces cellules présentent un tout autre rapport: Au sommet et à la base tout inférieure de l'aigrette, les cellules ont la même longueur qu'avant la croissance en longueur secondaire; tandis que celles de la partie située entre ces deux extrêmes de l'aigrette se sont étendues considérablement, et cela à un tel degré que cela suffit complétement à nous expliquer la croissance en longueur secondaire comme résultant presque exclusivement d'une élongation des cellules.

Les poils latéraux aussi croissent en longueur par élongation des cellules, de manière que le rapport de la croissance en longueur de deux poils est justement le même que celui de la croissance en longueur des cellules épidermiques correspondantes ou, en d'autres termes, au sommet (fig. 18, f) et à la base (fig. 18, g) de l'aigrette, où les cellules ne s'étendent pas, les poils n'obtiennent guère de longueur non plus, tandis que dans la partie médiane de l'aigrette — partie qui est plus grande, — (fig. 19), et où les cellules s'étendent fortement, ils deviennent très longs. Ce singulier sommet d'aigrette[1]), dont les cellules ne participent pas à la croissance en longueur secondaire, et qui est couvert de poils courts et saillants, sur les côtés supérieur et inférieur et le long des bords, est tout à fait analogue au limbe très rudimentaire que nous trouvons dans les feuilles péricliniques internes.

---

[1]) „Apices setarum clavellatæ . . ." Reichenbach: Icones Floræ Germanicæ et Helvet., vol. XV, 1853, p. 68. Toutefois, il n'est pas distinct dans les rayons d'aigrette externes et plus faibles.

Voici les résultats qu'on peut tirer de ce que je viens d'exposer:

1. La formation de l'aigrette est précédée de celle d'une zône (ou d'un anneau) vitale inférieure dont le développement est basipète.
2. Le périblème et le dermatogène de la tige prennent part tous deux à la formation de l'aigrette naissante.
3. La tige ne fournit à chaque rayon d'aigrette qu'une cellule de périblème qui, fonctionnant à son tour comme cellule apicale intérieure, produit tout le tissu intérieur de l'aigrette, ainsi qu'une cellule de dermatogène qui, fonctionnant à son tour comme cellule apicale extérieure, produit l'épiderme de l'aigrette. En même temps que les cellules apicales, intérieure et extérieure, croissent pour la formation de l'aigrette, les cellules le plus immédiatement environnantes du périblème et du dermatogène seront aussi mises en mouvement, sans toutefois participer au développement ultérieur de l'aigrette.
4. La cellule apicale extérieure retranche des segments dans quatre directions par des parois obliques non convergentes. La cellule apicale intérieure n'en retranche que dans une direction (vers le bas) par des parois horizontales.
5. Tandis que la première croissance en longueur de l'aigrette ne s'opère que par un point vital apical, construit de la manière ci-dessus nommée, la croissance en longueur secondaire de l'aigrette a lieu presque exclusivement par élongation des cellules; cependant, les cellules du sommet de l'aigrette (limbe rudimentaire) et de la partie la plus inférieure de la base de l'aigrette restent en repos.

3.

Les monstruosités sont pour le moment en discrédit, et non absolument sans raison, puisqu'on en a si souvent abusé. Si, — au lieu d'introduire, par voie comparative, comme argument la déformation accomplie, — on se servait de l'histoire de développement de la déformation, les résultats en seraient sûrement mieux motivés.

Un des arguments les plus solides qu'on ait cités pour la nature foliacée de l'aigrette, c'est que plusieurs Composées (entre autres le *Cirsium arvense*[1]) se rencontrent quelquefois par déformation avec l'aigrette foliacée. Et pourtant, cet argument n'est pas solide, pour plusieurs raisons; entre autres parce qu'il serait possible, — ce qui a été dit aussi à plusieurs reprises[2]), — que le calice qui manque, à l'état normal, dans les Composées, se fût développé précisément dans ces fleurs déformées. Cette supposition est appuyée surtout par le fait que même de telles Composées, auxquelles manque l'aigrette à l'état normal (p. ex. le *Calendula officinalis*[3])) — peuvent, à ce qu'il paraît, étant déformées, s'orner de sépales verts.

Il y a dans ces déformations une circonstance dont on n'a pas tenu compte, c'est qu'il existe une foule innombrable de transitions entre la forme normale et la déformation. Ainsi, la déformation la plus outrée du *Cirsium arvense* est une véritable difformité, qui développe dans ses capitules des capitules à l'endroit même des fleurs, tandis que l'aigrette, la corolle et les étamines sont remplacées par un péricline imbriqué; l'ovaire, par un pédoncule barbu, etc., etc. Mais c'est entre cette forme et la forme normale que se trouve un nombre infini de degrés de transition les plus insensibles. La forme anormale peut être si peu déformée, que nous ne nous doutons du mystère de la déformation que par une étude très exacte. C'est une telle forme, très faiblement déformée, que nous cherchons: son aigrette capillaire ne nous montre, dans tout son habitus, rien d'anormal; ce n'est qu'un examen anatomique qui nous en fait connaître l'anomalie, laquelle ne consiste essentiellement qu'en ce que le faisceau vasculaire de l'aigrette, qui d'ailleurs ne se forme que de cambiforme, a développé ici un ou peu de vaisseaux spiraux (fig. 23, s) disposés, dans le faisceau vasculaire, précisément à l'endroit où nous l'attendions, c'est-à-dire, dans le côté qui regarde la face intérieure de l'aigrette.

---

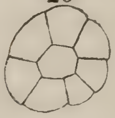
[1]) Pour plus d'exemples, voir Buchenau, p. 125 et Cramer: Bildungsabweichungen etc., p. 54

[2]) Koehne: Ueber Blüthenentwickelung, p. 60. Buchenau, l. c., p. 126. Comp. ci-après!

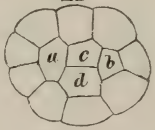
[3]) Engelmann: De antholysi prodromus, pl. V, fig. 28.

Une étude de l'histoire de développement de cette aigrette déformée nous fait voir, maintenant, que ce développement passe tout à fait par les mêmes phases que celui de l'aigrette normale. Nous trouvons tout à fait les mêmes divisions cellulaires (les fig. 20—23 représentent quatre degrés divers de développement d'une aigrette faiblement anormale, lesquelles on est prié de comparer aux fig. 1, 4, 10, 9); la même manière dont se termine la croissance en longueur, par un point vital apical; la même croissance en longueur secondaire par une élongation cellulaire, etc.; en un mot, ce développement est, dans tous les points essentiels, le même que celui de l'aigrette normale. L'anomalie, au contraire, se montre en ce que le faisceau vasculaire, dans son développement, précède le tissu fondamental, circonstance que, dans l'aigrette normale, nous pouvions trouver comme une exception, — voir fig. 10 – ; et en ce que le faisceau vasculaire est plus avancé dans son développement que l'aigrette nor-

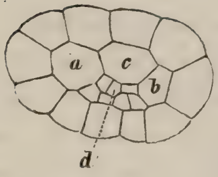
20



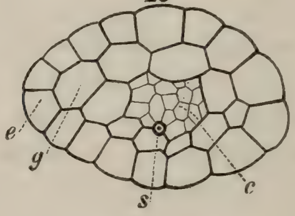
21



22



23



male ne l'est dans le sien; car il atteint jusqu'à la formation de vaisseaux spiraux, et se pousse plus en haut. Cependant, dans l'aigrette déformée, comme dans l'aigrette normale, nous trouvons que la distinction entre le faisceau vasculaire et le tissu fondamental n'arrive pas jusqu'au sommet de l'aigrette, mais qu'elle se perd graduellement vers le haut. D'abord les vaisseaux spiraux disparaissent, et il nous reste un groupe de cellules de cambiforme; le nombre de ces cellules diminue graduellement vers le haut, jusqu'à ce que dans le sommet de l'aigrette déformée — ainsi que de l'aigrette normale — nous atteignons une seule cellule apicale, entourée de tous côtés de dermatogène.

A cause du développement, nous ne saurions donc douter un seul instant que les éléments de l'organe déformé ne correspondent absolument à ceux de l'organe normal. Nous concluons donc avec une certaine certitude: l'aigrette a un véritable faisceau vasculaire, qui ne se compose ordinairement que de cambiforme, mais qui peut, dans certaines circonstances, développer des vaisseaux spiraux. Et maintenant, rien sans doute ne nous empêche de considérer comme bien motivé l'emploi des dénominations d'épiderme et de tissu fondamental.

Ayant exposé la structure et le développement de l'aigrette du *Cirsium arvense*, je n'ai pourtant point par cela même exposé le développement de l'aigrette capillaire en général. Comme on le verra par ce qui suit, il y a une différence très considérable entre les divers genres.

II.

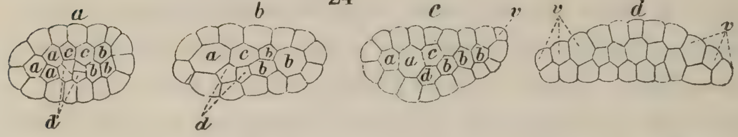
Le calice des Composées en général.

1.

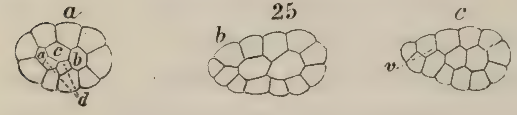
Le développement de l'aigrette du *Sonchus arvensis* nous fournit l'occasion de quatre nouvelles observations, qui ont une importance essentielle pour toute cette étude.

a. La fig. 24 représente diverses coupes transversales de la partie basale des rayons d'aigrette entièrement développés. Dans le rayon le mieux développé (a), le développement de l'endophylle est parvenu précisément à former le premier commencement de faisceau vasculaire; il n'est pas même parvenu si loin dans les rayons moins développés. Des coupes transversales, faites au travers du milieu de divers rayons d'aigrette, ne nous montrent — fig. 25 — que les toutes premières divisions cellulaires que nous connaissons dans l'aigrette du *Cirsium arvense.* Des coupes transversales faites encore plus près du sommet — fig. 26 — nous montrent toujours l'endophylle formé d'une seule cellule. Cela nous suffit pour être persuadés, a) que le développement de l'endophylle de l'aigrette du *Sonchus arvensis*, dans tous les points essentiels, est tout à fait analogue à celui de l'endophylle de l'aigrette du *Cirsium arvense,* en ce que le tissu entier doit son origine à une seule cellule, et que le développement s'opère par les divisions cellulaires exactement les mêmes (le même schéme). Ainsi, qu'on compare la fig. 26 à la fig. 1; la fig. 25 a, à la fig. 5; la fig. 24 a, à la fig. 7. Nous voyons en outre b) que l'endophylle de l'aigrette du *S. arvensis* ne s'avance pas aussi loin dans son développement que celui du *Cirsium arvense*; il est, pour ainsi dire, suspendu à un degré de développement antérieur. Cette expression pourtant n'est pas tout à fait correcte, le point essentiel étant,

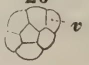
24



25



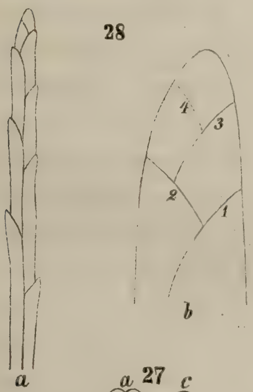
26

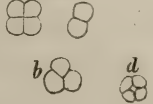


au fond, que les divisions secondaires suivent plus lentement que dans l'aigrette du *Cirsium arvense.*

b. Chez le *Cirsium arvense,* le développement de l'endophylle et celui de l'épiderme étaient simultanés, dès le commencement jusqu'à la fin. Au moment où le point vital apical cesse d'agir, les divisions cellulaires s'arrêtent, en même temps, dans les cellules apicales, intérieure et extérieure; puis, ce n'est que la cellule apicale qui s'allonge en un poil court et fort, mais unicellulaire. Il en est tout autrement du *Sonchus arvensis:* la cellule apicale de l'endophylle ayant terminé ses divisions, la croissance de a cellule apicale du dermatogène se continue encore quelque temps; sans la moindre cessation, cette cellule se développe davantage, en retranchant, vers le bas, des segments par des parois convergentes, d'abord en quatre directions (fig. 27 a, coupe transversale); puis, en trois seulement (fig. 28 a; comparez à ceci la figure schématique 28, b et la coupe transversale, fig. 27, c). La masse cellulaire intérieure de l'aigrette se terminant, en haut, en une seule série de cellules (la cellule supérieure = la cellule apicale intérieure), qui diminue en outre en largeur vers le haut (fig. 27 d, coupe transversale) et la disposition des cellules dans l'épiderme de la feuille étant tout à fait analogue à celui des cellules du poil terminal, — la transition en poil terminal a lieu d'une manière si insensible qu'elle ne peut être observée en dehors.

28

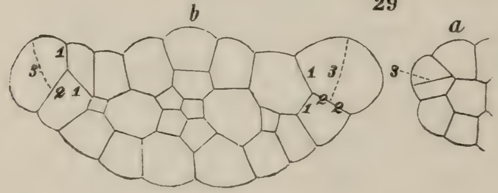




c. La coupe transversale de la fig. 24 d nous montre l'endophylle se composant d'un seul rang de cellules (comp. à cette figure la fig. 3 du *Cirsium arvense*). L'épiderme qui entoure ce rang interne de cellules, ne forme pourtant pas même un seul cercle, mais s'allonge des deux côtés en une aile (v), c'est-à-dire, un bord dermique formé seulement de cellules épidermiques, et s'étendant le long des deux bords latéraux de la feuille. Cette aile est très faible dans la fig. 26 (v).

Voici comment se forme cette aile, — ce que montrent les premiers états de développement —: La cellule marginale du dermatogène, — au lieu de se diviser comme d'ordinaire par une paroi radiale, — se divise par une paroi oblique (fig. 29 a, s). Cette division opérée, la cellule extérieure peut se diviser de nouveau par une paroi oblique; mais cette dernière se dirige alors toujours du côté opposé, et ainsi de suite. (Cela est représenté dans la fig. 29 b, qui est une coupe transversale de la partie basale d'un jeune rayon d'aigrette chez le *Silybum marianum*, où l'aile se forme tout à fait comme chez le *Sonchus*). La cellule marginale du dermatogène se divise donc, comme si c'était une espèce de cellule apicale bilatérale (comparez-y la fig. 28); et quand ce ne serait qu'une seule cellule qui se développerait de la manière qui vient d'être rapportée, il se formerait un poil latéral, développé par une cellule apicale. Or, tout ce développement se fait cependant le long de tout le bord de la feuille; nous voyons donc formé un bord dermique marginal: une *aile*. Maintenant, comme l'endophylle se développe souvent plus fortement d'un côté que de l'autre (fig. 24, c), cette aile peut aussi ne se développer que d'un seul côté (fig. 24 c; fig. 25 b et c).

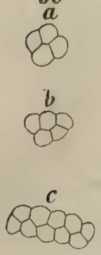
29



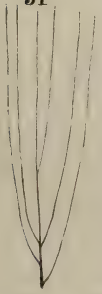
Mais le poil terminal dont nous avons ci-dessus suivi le développement, peut de même développer une aile tout à fait pareille (fig. 30, b) — seulement, aussi, dans deux directions. Une telle aile peut donc se continuer sur le poil terminal qui par là reçoit une séparation distincte entre un côté dorsal et un côté ventral.

d. Tout fort rayon d'aigrette du *Sonchus arvensis* se ramifie, souvent assez considérablement; tout un faisceau de rameaux latéraux peut sortir d'un tronc principal (fig. 31). Souvent les rameaux, là où ils vont se rejoindre à ce tronc principal, sont presque aussi larges que ce dernier lui-même; puis, la structure extérieure des cellules est la même pour le tronc et les rameaux; enfin, chaque rameau, ainsi que le tronc principal porte une cellule apicale telle que je l'ai ci-dessus décrite. Tout semble montrer que ces rameaux latéraux sont de même nature que le tronc principal. Mais, un examen anatomique démontre qu'il n'en est pas exactement ainsi: la fig. 30 c est une coupe transversale d'un rameau latéral situé près du tronc principal; ce rameau se montre égal à un poil qui aurait formé une aile de deux côtés, c. à. d. complétement analogue, dans toute sa structure, au poil terminal. Le fait est que des cellules latérales du dermatogène peuvent aussi se développer en un poil multicellulaire avec une aile, en fonctionnant comme une cellule apicale qui retranche d'abord des segments dans quatre directions, plus tard dans trois et dans deux directions seulement. La formation capillaire terminale n'est jamais rameuse, c. à. d. que ce n'est que la partie de la feuille contenant l'endophylle qui développe des poils látéraux multicellulaires.

30



31

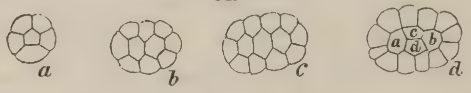


Enfin, je ferai seulement observer que l'aile est plus forte dans les poils latéraux que dans le poil terminal.

2.

a. Toute coupe faite au travers de la moitié supérieure d'un rayon d'aigrette du *Tussilago Farfara* nous montre (fig. 32 a) l'image d'une seule cellule médiane entourée d'un cercle de cellules épidermiques. Une coupe transversale du milieu d'un rayon d'aigrette nous donne en général la même image; moins souvent, la cellule médiane s'est divisée en deux cellules (fig. 32 b), savoir, en rayons plus forts. — Enfin, des coupes transversales de la partie inférieure de forts rayons d'aigrette nous montrent des images comme la fig. 32 c et d, tandis que des coupes transversales de rayons plus faibles, nous montrent des images comme la fig. 32 a et b. Ce qui suffit pour nous montrer que le développement de l'aigrette chez le *Tussilago Farfara* s'opère par les divisions cellulaires exactement les mêmes que pour le développement de l'aigrette chez le *Sonchus arv.* et le *Cirsium arv.* (comp. fig. 32 d à fig. 4); mais les divisions secondaires suivent encore plus lentement que chez le *Sonchus arv.* Aussi, l'endophylle ne se compose-t-il, dans la moitié supérieure des rayons forts, que d'un seul rang de cellules (dont la cellule apicale intérieure est la plus élevée); ce n'est que dans la partie inférieure de l'aigrette qu'il se rencontre des divisions secondaires; encore ne sont-ce que les toutes premières. Dans les rayons les plus faibles, au contraire, tout l'endophylle, — depuis la base de l'aigrette jusqu'à son sommet, — ne se compose que d'un seul rang de cellules.

32

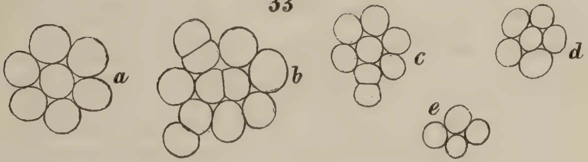


Les deux éléments (cellules apicales, intérieure et extérieure) du point vital apical mettent fin, d'après mes observations, simultanément (comme chez le *Cirsium arv.*) à leurs divisions cellulaires; aussi, l'aigrette du *Tuss. Farf.* n'a-telle pas de poil terminal multicellulaire, comme celle du *Sonchus.* Ici non plus, il ne se développe pas d'aile.

b. Dans l'aigrette de l'*Aster Tripolium*, l'endophylle a presque le même développement que l'aigrette de l'espèce en question, à moins qu'il ne soit un peu plus faible. (La fig. 33, a et b, représente des coupes transversales de la base de l'aigrette; c et d, coupes transversales du milieu; e, coupe transversale du sommet le plus élevé). L'endophylle cesse de croître quelque temps avant le dermatogène, qui, comme chez le Sonchus, se développe en un poil court, multicellulaire.

Mais ce qui caractérise particulièrement l'aigrette de l'*Aster Tripolium*, c'est son aile singulière. Celle-ci ne se développe pas, comme chez le *Sonchus* et la plupart des Composées chez lesquelles cette formation se rencontre, par des parois obliques, mais par des parois disposées d'une manière régulière tangentiellement (fig. 33, b, c,. Une autre singularité de cette formation, c'est qu'elle n'est dans aucune relation déterminée avec les deux bords latéraux de l'aigrette (fig. 36, b), ce qui a lieu ordinairement pour la forme la plus générale de l'aile.

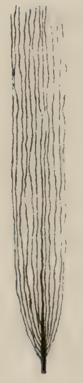
33



Il se trouve également chez l'*Erigeron acris* une aile formée de parois tangentiallement disposées.

c. Antennaria dioeca. L'endophylle de l'aigrette atteint un développement à peu près comme dans la plante précédemment étudiée, ou se rapproche davantage du *Sonchus arv.* La cellule apicale intérieure cesse de croître encore plus tôt que chez le *Sonchus arv.*, tandis que l'extérieure se développe en un poil terminal encore plus fort.

34

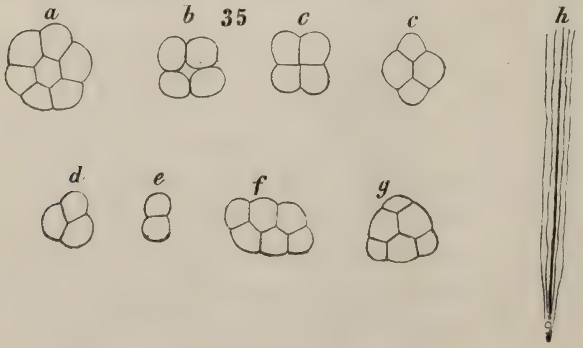


Le développement de poils latéraux est aussi plus vigoureux que dans le *Sonchus*. Il se développe jusqu'à une douzaine de poils latéraux, sur chaque rayon de l'aigrette. (La fig. 34 représente un rayon d'aigrette avec ses formations capillaires). Ainsi il se fait que l'aigrette de l'*Antennaria*, qui semble, — ce qu'on a auparavant toujours supposé, — se composer de 20—30 rayons, ne se compose réellement que de très peu de rayons fortement pilifères.

Comme on le sait, ce qu'on a appelé du nom de rayon d'aigrette, est élargi au sommet du poil en forme de massue. Ce phénomène ne tient qu'à un renflement des cellules dans le sommet du poil, qui forme en outre une aile de la même manière irrégulière que l'aigrette du *Cineraria palustris*, décrite ci après (fig. 36, a et b).

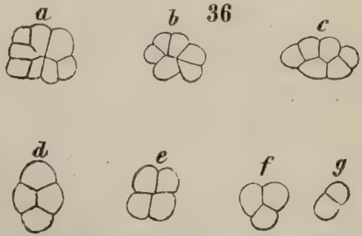
d. En passant aux formes de l'aigrette des genres *Senecio Taraxacum*, *Lactuca* et *Cineraria*, on ne trouve, au fond, rien de nouveau. La réduction de l'endophylle, dont on a pris d'abord connaissance dans l'aigrette du *Sonchus arv.*, et qu'on a vu ensuite s'augmenter graduellement chez les genres *Tussilago*, *Aster* et *Antennaria*, — a atteint son plus haut point dans les genres précédemment nommés. Même dans les rayons les plus forts de l'aigrette des genres *Senecio*, *Taraxacum* et *Lactuca*, l'endophylle ne se développe qu'en un très

35



court rang de cellules, la croissance de la cellule apicale intérieure se terminant de très bonne heure, tandis que, comme d'ordinaire, la cellule apicale extérieure continue de croître encore longtemps par une cellule apicale, — comme je l'ai décrit pour le *Sonchus*. (La fig. 35, a, représente une coupe transversale de la partie basale d'un fort rayon d'aigrette du *Taraxacum palustre*; b, coupe transversale faite un peu au-dessus de la base; c, d, e, coupes transversales de la formation capillaire terminale du *Taraxacum palustre*, à des hauteurs différentes). Des divisions secondaires ne se rencontrent jamais dans l'endophylle.

Mais dans les rayons plus faibles, chez les genres *Taraxacum* et *Lactuca*, et dans tous les rayons — même les plus forts — chez le *Cineraria*, l'endophylle reste absolument non-développé. La fig. 36, a, b, c, représente des coupes transversales de rayons très forts chez le *Cineraria palustris*, immédiatement à la base de l'aigrette; d, c, f, g, coupes transversales ultérieures de la formation capillaire terminale, faites à des hauteurs différentes). Entre le développement le plus fort et le plus faible de l'endophylle, il y a toutes les transitions possibles.



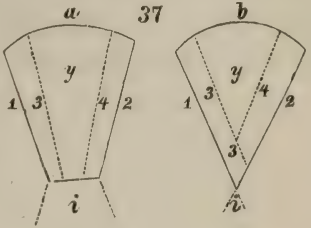
Même ici, on voit la même idée de développement qui se manifestait dans le développement de l'aigrette du *Cirsium arvense*. Regardez un peu la fig. 15; qu'on se figure l'endophylle s'arrêtant au degré de développement que représente cette figure, tandis que le dermatogène continue son acroissement, et l'on verra se développer un rayon d'aigrette = beaucoup de rayons chez le *Lactuca* et le *Taraxacum*. Dans l'aigrette du *Cineraria*, le développement de l'endophylle est absolument nul, c. à. d. qu'il manque entièrement; et, cependant, où est la limite qui exclura du rang des autres cette forme d'aigrette?

Le développement de formations capillaires latérales et multicellulaires est aussi très vif chez les genres ci-nommés; mais même ici, nous n'apprenons rien de bien nouveau, nous qui venons de regarder l'aigrette des genres *Sonchus* et *Antennaria.* Comme je l'ai fait observer précédemment, de telles formations capillaires latérales ne se développent que de la partie de la feuille qui contient de l'endophylle; aussi, ces formations capillaires latérales prennent-elles leur point de départ d'autant plus bas que cette partie de la feuille devient plus faible. On voit encore ici une transition, en passant du *Sonchus* à l'*Antennaria*; de l'*Antennaria* au *Senecio*; de celui-ci au *Lactuca;* du *Lactuca,* enfin, au *Cineraria.* Il n'est donc pas étonnant que, chez ces derniers genres, on n'ait jusqu'ici tenu aucun compte de ce développement de poils latéraux (qui ne diffèrent du poil terminal qu'en ce qu'ils sont moins forts), tandis qu'il est très étonnant qu'on ait pu n'en pas tenir compte chez les genres *Sonchus* et *Antennaria*, où la chose est pourtant si évidente qu'on peut même l'observer à l'œil nu. Du reste, ce développement de poils latéraux diffère, en partie, pour des rayons d'aigrette dans la même fleur, en partie, pour des rayons d'aigrette chez les différentes espèces du même genre. Je prends pour exemple le *Senecio.* Chez les *S. aquaticus* Huds. et *S. paludosus*, le développement de poils latéraux est faible ou nul; chez le *S. viscosus* L. et en partie aussi chez le *S. vulgaris* L., il est très vif. On peut observer le plus facilement ce caractère chez le *S. silvaticus* L., parce qu'il se trouve là une plus grande différence dans la force des poils latéraux et des poils terminaux. (La fig. 35, h, montre un fort rayon d'aigrette avec ses formations capillaires chez le *S. silvaticus* L.). Ce qui a lieu chez le *S. viscosus* L., a lieu de même chez les genres *Taraxacum, Lactuca, Cineraria;* toutefois, il est ici plus difficile de le démontrer[1]).

---

[1]) Je dois à la vérité d'ajouter que, dans ces derniers genres, le rapport de développement entre le poil terminal et les poils latéraux ne m'a

Je parlerai encore d'une singularité de l'aigrette de ces genres, singularité qui réclame notre attention. Le développement de la formation capillaire terminale est comme chez le *Sonchus*; mais, au fond, quelle est donc la différence qui se rencontre dans le mode de croissance de la cellule apicale extérieure, à sa transition en formation capillaire? On comprend facilement cette différence, en regardant les deux figures schématiques 37, a, b, (où y représente la cellule apicale extérieure, tandis que i représente la cellule apicale intérieure, et, enfin, les nombres 1, 2, 3, etc., désignent les divisions successives par nouvelles parois cellulaires). On verra facilement que la cellule apicale extérieure qui, — avant que la cellule apicale intérieure s'arrêtât dans sa croissance, — retranchait des segments alternativement de différents (quatre) côtés, par des parois cellulaires non convergentes (fig. 37 a), et formait par là une seule couche de cellules entourant comme d'une peau (»δερμα«) l'endophylle, — on verra facilement, dis-je, que cette cellule apicale extérieure, tout en continuant sa croissance de la même manière qu'auparavant, même après que la cellule apicale intérieure a achevé la sienne, doit nécessairement cesser de former des cellules répandues d'après un plan, et être, pour ainsi dire, forcée de se développer en un organe capillaire (fig. 37, b), les nouvelles parois cellulaires devant converger.


37

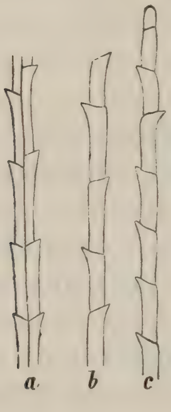
Chez le *Sonchus* et tous les genres à aigrette semblable, la cellule apicale extérieure, immédiatement avant cette

---

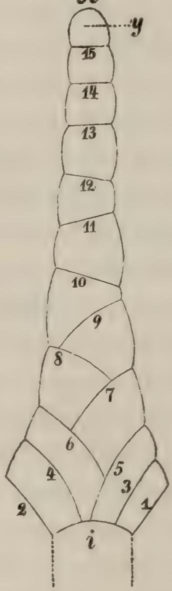
pas été complétement évident par la voie de l'histoire du développement. Pourtant il est, je pense, hors de doute que la cellule du dermatogène qui se développe plus tard dans la formation terminale par division cellulaire à parois convergentes, retranche d'abord, par des parois non convergentes, des cellules qui se développent en formations capillaires latérales.

transition (ce qui se voit par des coupes transversales, l'endophylle devenant extrêmement faible — fig. 35 b et 27 d) retranchait des segments dans quatre directions; il en est de même après la transition. Dans la croissance subséquente, la cellule apicale extérieure, dans la plupart des genres (non pas tous, pas même d'une manière constante dans chaque fleur) arrive à retrancher des segments, d'abord dans trois directions, plus tard en deux. Mais dans beaucoup de rayons d'aigrette du *Lactuca*, dans quelques-uns des genres *Taraxacum*, *Cineraria*, etc., les changements de croissance de la cellule apicale extérieure ne sont point par là terminés. La position des parois deviendra peu à peu horizontale; — au commencement, elles sont encore un peu obliques, alternativement de côtés différents (fig. 38 b; voir, au reste, la figure schématique 39[1]) où les désignations sont

38



39



---

[1] Par des raisons qui se comprennent facilement, je n'ai pas, dans la figure, exprimé la direction alternante (de 4 à 3 et à 2) qui se trouve

comme dans la fig. 37. La fig. 38, a et c, représente des irrégularités assez générales (*Lactuca*) du mode de division de la cellule apicale). On verra donc que, dans ces cas, une même cellule apicale prend cinq formes différentes, présicément toutes les formes de cellules apicales en général.

Quant au développement des formations capillaires latérales, il faut remarquer que chez le *Lactuca* comme chez le *Cineraria*, la cellule apicale de quelques poils latéraux peut commencer par retrancher aussitôt des segments, dans trois, même dans deux directions seulement, tandis que, autrement, elle commence, comme à la formation de poils terminaux, par retrancher des segments dans quatre directions et plus tard, seulement en trois, puis en deux.

L'aile manque chez le genre *Taraxacum*, tandis qu'elle se développe chez les autres genres (chez le *Senecio*, de deux et de trois côtés; fig. 35, f et g, coupes transversales de poils du *Senecio viscosus*). Elle a sa plus grande importance chez le *Cineraria palustris*. Chez ce dernier genre, l'aile se développe, il est vrai, — comme d'ordinaire — par des parois obliques (en général, je n'ai vu d'aile formée par des parois horizontales que chez les genres *Aster* et *Erigeron*); mais la division des cellules s'opère plus vivement et plus irrégulièrement que d'ordinaire (fig. 36, a et b: *Cineraria palustris*; la figure s'explique d'elle-même).

Ainsi, en passant du *Cirsium* au *Cineraria*, on est arrivé tout à fait graduellement jusqu'à ce point que, à la place même de chaque sépale, il se trouve une collection d'un nombre indéterminé d'organes capillaires. On ne peut plus maintenant s'étonner que les rayons d'aigrette se produisent dans quelques Composées (p. ex. les genres *Taraxacum*, *Antennaria*, *Senecio*, etc.)[1]) comme par faisceaux, c'est-à-

---

dans la nature. Les transitions (6, 7, 8, 9, etc.) sont marquées plus fortement qu'elles ne se trouvent dans la nature.

[1]) M. Koehne a démontré le premier que des rayons d'aigrette se rencontrent, chez le *Taraxacum*, par faisceaux: Ueber Blüthenentw. pl. III, fig. 126. Quant au *Senecio*, comparez le même auteur, donnant, pl. II,

dire que d'abord il se forme un seul cercle de rayons d'aigrette naissants assez forts, qui sont souvent dans une position assez régulière relativement aux lobes de la corolle; un peu plus tard, il se forme au milieu d'eux une foule, — souvent nombreuse, — de rayons d'aigrette plus faibles, disposés (un, deux ou plusieurs) sur chaque côté des rayons plus forts qui prennent toujours les devants; — on ne s'en étonne pas, dis-je, car les prétendus rayons d'aigrette naissants, qui sont plus faibles, ne sont présicément que les formations capillaires latérales où se développent les cellules les plus inférieures du dermatogène. Ces graves ruptures de l'ordre, souvent mentionnées, dans le calice des Composées, ne sont donc que des irrégularités apparentes[1]).

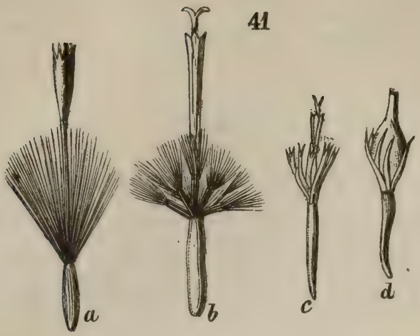
On n'e s'étonnera pas davantage que le nombre des rayons d'aigrette, — même chez la même espèce, — puisse être quelquefois, en partie très grand, en partie très indéterminé; car le sépale développe tantôt beaucoup de poils latéraux, tantôt point du tout, etc. Le nombre en est toujours indéterminé.

Je ne puis quitter ce groupe de Composées, sans avoir d'abord éclairci une chose qui a un certain intérêt historique. Dans la contestation qui a existé — jusqu'à aujourd'hui — sur la valeur morphologique de l'aigrette, une déformation du *Senecio* a joué un rôle fort considérable, en constatant, comme on le croyait, qu'il se formait un rayon d'aigrette foliacé par la fusion de plusieurs rayons capillaires, et vice-versâ. Cette déformation a été représentée d'abord par M. Engelmann[2]). De là, cette erreur a passé chez MM.

70, un dessin de la jeune aigrette du *S. cordatus*, du reste une des espèces qui se prêtent le moins a une étude sur ce point.

[1]) Que les rayons d'aigrette des Composées soient disposés en „Wirteln", c'est ce qui est hors de toute espèce de doute (comp. Hofmeister: Handbuch vol. 1. 468); mais ce qui est d'ailleurs aussi certain, c'est que dans cette „Wirtelbildung" il se rencontre assez d'irrégularités.

[2]) Engelmann: De Antholysi Prodromus, pl. V. fig. 23—26.


41

Buchenau[1]), Koehne[2]), Warming[3]) et peut-être chez d'autres. La fig. 41 représente les dessins de M. Engelmann; a montre l'aigrette de la fleur normale; d, celle de la fleur fortement déformée; b et c sont des intermédiaires. L'apparence est très trompeuse, comme si réellement une réunion de poils se confondait en formant une feuille.

Je rappellerai ici que c'est une règle absolue, pour toute forme d'aigrette qui porte normalement des poils terminaux ou latéraux, — unicellulaires ou multicellulaires, — que le développement des poils est d'autant plus faible que l'aigrette est plus déformée. Ce qui, comparé à mon exposition antérieure (notamment fig. 31, 34, 35 h,) suffit pour dissiper cette erreur. On a donc commis à ce sujet deux erreurs: a) on n'a pas tenu compte de ce que ces faisceaux de poils qui, pour ainsi dire, se confondent par la déformation, existent, — même dans l'aigrette normale, — comme des faisceaux de poils, c. à. d. que chaque sépale porte, même normalement, plusieurs organes capillaires; ensuite, b) on a attribué à la conclusion fautive une valeur générale pour l'aigrette capillaire en général[1]).

---

[1]) Buchenau: l. c. p. 125—126.

[2]) Koehne: l. c. p. 61.

[3]) Warming: Er Koppen hos Vortemælken en Blomst eller Blomsterstand? Kbhvn. 1871, p. 97.

3.

D'après ce qui précède, il est évident que la structure de l'aigrette peut être très variable. L'aigrette de chaque espèce exige donc une étude spéciale, avant qu'on soit à même de se prononcer d'une manière plus décisive sur sa structure.

Après avoir signalé, dans ce qui précède immédiatement, ce qu'il y a de singulier dans le développement d'une série de formes d'aigrette typiques, j'ajouterai un exposé très succinct de la structure anatomique de l'aigrette chez une foule d'autres Composées que j'ai étudiées à cet effet. Somme toute, j'ai anatomiquement étudié, — de Composées à aigrette capillaire, plumeuse ou sétacée, — 51 espèces réparties sur 33 genres.

Disposant en groupes les divers genres et espèces, je dois expressément faire observer que nulle part il ne se trouve entre eux de limite distincte. Pour quelques espèces j'ai démontré comment, dans la même fleur, il y a une différence considérable entre le développement des plus faibles sépales et celui des plus forts, — différence ou distance qui se remplit cependant par les transitions les plus nombreuses. Mais une pareille différence entre les sépales faibles et les forts se trouve (souvent très fortement accentuée) dans chaque fleur de chaque espèce (en particulier là où l'aigrette se compose de plusieurs cercles); il serait donc possible d'exposer toutes les transitions imaginables, depuis le sépale à son plus bas degré de développement jusqu'à l'aigrette à son plus haut degré.

---

[1]) On désigne ordinairement l'aigrette plumeuse comme rameuse, par opposition à l'aigrette capillaire, qui est désignée comme non rameuse N'ayant pas tenu compte de cette importante particularité ci-dessus nommée, on a rattaché des genres tels que le *Sonchus*, *l'Antennaria* et d'autres, à ceux qui ont l'aigrette non rameuse. Cependant je dois protester contre la manière d'employer les désignations rameux et non rameux, comme on l'a fait jusqu'ici. Dans l'aigrette plumeuse, les rameaux ne sont que des poils unicellulaires; dans l'aigrette du *Sonchus*, etc., ils ont presque le même développement vigoureux que le tronc principal (Voy. la 2de partie du présent mémoire).

En groupant, je ne tiens compte que des différences les plus essentielles dans le développement. J'omettrai donc ici mainte chose qu'on pourrait d'ailleurs faire remarquer pour l'aigrette de chaque espèce, — p. ex. l'épaisseur relative des parois des cellules, l'extension des cellules, la formation d'ailes, etc. — parce que cela ne nous intéresse pas quant au sujet que je traite ici. Plus tard je m'en occuperai aussi. Quant à l'ordre de succession de chaque groupe, j'ai tenu le plus de compte du degré de développement de l'endophylle, de manière que j'ai placé les premières les formes d'aigrette qui ont l'endophylle le plus fortement développé. Toutefois, je n'ai pas soutenu complètement ce procédé jusqu'au bout.

A. Autour du *Cirsium arvense* se groupent:

Bidens cernua L.
— *platycephala* Ørd.
Zinnia tenuiflora L.
Lappa major Gärtn.
— *minor* D. C.
[1] *Centaurea Scabiosa* L.
Cnicus benedictus L.
Serratula tinctoria L.
Onopordon Acanthium L.
Carlina acaulis L.
Silybum Marianum Gärtn.
Cirsium arvense Scop.
— *heterophyllum* All.
— *acaule* All.

a) Le développement de l'endophylle est fort; les divisions secondaires sont nombreuses; c'est pourquoi une différence entre tissu fondamental et faisceau vasculaire s'opère toujours dans la partie basale de l'aigrette et s'étend de là plus ou moins dans l'aigrette.

b) Les deux éléments du point vital apical, les cellules apicales, intérieure et extérieure, mettent fin simultanément à leurs divisions cellulaires, d'où

---

[1] Le *Centaurea Scabiosa* se range ici quant à l'aigrette sétacée (à l'égard des rayons d'aigrette squamiformes, laciniés, voy. ci-après). Quelque chose de sembable a lieu pour des espèces d'autres genres.

Cirsium oleraceum Scop. — *palustre* Scop. *Carduus crispus* L. *Tragopogon pratensis* L. *Hypochœris radicata* L. *Scorzonera Hispanica* L. *Leontodon autumnalis* L. — *hispidus* L. *Arnica montona* L.	résulte que l'aigrette ne porte jamais de poil terminal multicellulaire, développé par une cellule apicale. c) Des poils latéraux multicellulaires ne sont jamais développés; tandis que de nombreux poils latéraux unicellulaires sont développés assez souvent; l'aigrette devient par là plumeuse (chez les genres *Carlina*, etc.).

B. Autour des espèces *Sonchus arvensis*, *Aster Tripol.* et *Antennaria dioeca*, se groupent:

[1]) *Picris hieracioides* L. *Hieracium umbellatum* L. — *boreale* Fr. *Crepis biennis* L. — *tectorum* L. *Sonchus arvensis* L. — *palustris* L. — *oleraceus* L. *Inula Britanica* L. — *salicina* L.	a) L'endophylle est passablement bien développé; les divisions secondaires sont rares. Ce n'est que chez les genres nommés les premiers que le développement atteint, dans la base du l'aigrette, à un faible commencement de formation d'un faisceau vasculaire. Développé le plus faiblement, l'endophylle se montre comme un seul rang de cellules, qui s'étend pourtant beaucoup dans la feuille. b) Les deux éléments, — cellules apicales, intérieure et extérieure, — du point vital apical, ou bien, mettent fin simultanément à leurs divisions cellu-

---

[1]) Le *Picris hieracioides* forme sous tous les rapports la transition au groupe précédent (Leontodon); on ne peut donc pas s'étonner de trouver chez le *P.* une aigrette plumeuse. *L'Antennaria dioeca* fait transition au groupe suivant. On doit se rappeler qu'il ne faut pas tracer ici de limites distinctes.

Solidago virga aurea L.
Eupatorium cannabinum L.
Petasites albus Gärtn.
Tussilago Farfara L.
Erigeron acris L.
Aster Tripolium L.
Gnaphalium luteo-album L.
Antennaria dioeca Gärtn.

laires (*Picris, Tussilago* et d'autres), ou bien, la cellule apicale intérieure termine la première sa croissance, tandis que la cellule apicale extérieure continue encore la sienne plus ou moins longtemps (*Erigeron, Aster, Sonchus, Gnaphalium* et *Antennaria*). L'aigrette des genres de ce groupe n'a donc pas de poil terminal multicellulaire, ou elle n'en a qu'un court, ou — plus rarement — un fort. (Les seuls genres où ce poil terminal soit très fort, sont le *Gnaphalium* et *l'Antennaria*.

c) Parfois l'aigrette produit des poils latéraux multicellulaires, développés par une cellule apicale, par où l'aigrette devient rameuse (*Sonchus, Gnaphalium, Antennaria*). L'aigrette n'est jamais plumeuse (excepté dans le *Picris*).

C. Autour du *Taraxacum palustre* viennent se grouper:

Senecio paludosus L.
— *aquaticus* Huds.
— *silvaticus* L.
— *vulgaris* L.
— *viscosus* L.

a) Le développement de l'endophylle est très faible; développé le plus fortement, il forme un court rang de cellules (les rayons les plus forts des genres *Senecio, Taraxacum, Lactuca*); quand le développement de l'endophylle est le plus faible, l'endophylle est nul (tous les rayons d'aigrette du *Cineraria;*

Lactuca sativa L. — *muralis* Fresen. *Taraxacum palustre* DC. — *officinalis* Web. *Cineraria palustris* L.	les rayons plus faibles du *Lactuca*, etc.). Des divisions secondaires manquent absolument. b) Le dermatogène se développe, dans tous les cas, en une très forte formation capillaire terminale et multicellulaire. c) Chez tous les genres, l'aigrette produit aussi des poils latéraux multicellulaires, développés par une cellule apicale. L'aigrette n'est jamais plumeuse.

Dans la première partie du présent mémoire, j'ai donné un exposé minutieux de la structure anatomique et du développement de l'aigrette du *Cirsium arvense*. J'y ai ajouté, dans cette deuxième partie, un exposé sommaire de la structure anatomique et du développement de l'aigrette capillaire chez une partie d'autres Composées. La structure anatomique des diverses formes d'aigrette capillaires est, en tout, si simple que même là où l'on ne connaît que la structure anatomique, le développement sera pourtant évident, si l'on connaît d'abord à fond celui de l'aigrette *du Cirsium arvense*. Mais comme cette dernière sert à jeter du jour sur le développement de l'aigrette capillaire dans une foule d'autres genres et espèces, ces derniers vice-versâ confirmeront très bien ce que j'ai exposé sur le *Cirsium arvense*, et qui s'applique en général à l'aigrette capillaire; aussi ils jetteront plus de lumière sur diverses choses. J'ai un peu négligé de démontrer ce dernier point dans la partie immédiatement précédente de mon exposition, dans laquelle je tenais surtout à donner un résumé facile à saisir. Mon premier soin sera donc d'exposer ce point-là dans ce qui suit.

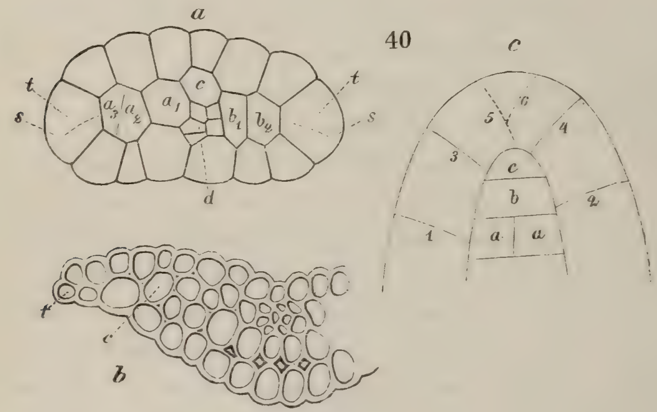
4.

Regardons de plus près les croissances latérale et intercalaire de l'aigrette capillaire (plumeuse ou sétacée).

Nous prenons devant nous l'aigrette du *Silybum Marianum*, qui a, il est vrai, dans tous les points essentiels, le même développement que celle du *Cirsium arvense*, mais présente certains caractères bien plus distinctement.

L'endophylle de l'aigrette se développe tout à fait comme dans le *Cirsium arvense*, c'est-à-dire que chaque cellule sécrétée de la cellule apicale intérieure se divise bientôt, comme cela se voit dans la fig. 4, en quatre cellules: a, b, c, d. Quant aux divisions intercalaires dans les cellules *c* et *d*, je renvoie à I, 1, tandis que nous considérerons plus attentivement le développement des deux cellules latérales *a* et *b*. Ces deux cellules croissent, — chacune de son côté — en retranchant des segments en arrière, — un à un – par des parois cellulaires, perpendiculaires à la direction de la croissance (fig. 40 a, et la fig. schématique 40 c); cependant, cette croissance latérale cesse après 1—4 divisions. Mais des coupes transversales à différentes hauteurs, nous montrent un telle cellule initiale croissant vers le côté, pour l'endophylle; en d'autres termes, la croissance latérale de l'endophylle se fait par un seul rang de cellules initiales marginales (cellules marginales de l'endophylle). Les cellules sécrétées de la cellule initiale marginale se divisent d'abord par une paroi (division intercalaire), qui est parallèle à la direction de croissance de la cellule initiale (fig. schém. 40 c; comp. fig. 6, 7, 8); plus tard il se rencontre encore d'autres divisions intercalaires plus ou moins irrégulières. Comme je viens de le dire, la cellule initiale met fin de bonne heure à sa croissance latérale, (devient donc, après la dernière division, très petite — voir fig. 29), tandis que la croissance subséquente, par des divisions intercalaires, continue encore quelque temps. (Comp. les fig. 40 a et 29, qui montrent les premiers états de développement de l'aigrette chez le *Silybum Mar.*, à la fig. 40 b qui est une coupe transversale de la partie basale d'un rayon d'aigrette entièrement développé de la même plante).

L'épiderme de l'aigrette. Il est clair, sans doute, en soi que non-seulement le jeune épiderme (dermatogène) doit être simultané avec le développement de l'endophylle, mais aussi que chaque partie du dermatogène doit s'élargir, lorsque la partie de l'endophylle le plus immédiatement voisine en dedans s'élargit. Or, comme l'endophylle croît des deux côtés, il est évident que le dermatogène doit de même s'élargir des deux côtés. Cette croissance latérale du dermatogène n'a pas lieu irrégulièrement et accidentellement, mais d'une manière tout à fait déterminée, que voici: deux cellules latérales du dermatogène se développent jusqu'à une grandeur assez considérable, — parfois même très considérable; voir, p. ex. fig. 39, — et chacune de ces deux cellules, étant simultanée avec la croissance latérale de l'endophylle, croîtra vers le côté, retranchant des segments, comme cela se montre par des coupes transversales, alternativement à droite et à gauche par des parois non convergentes (fig. 40 a; 40 c, où les nombres 1, 2, 3, etc. désignent l'ordre de succession des parois cellulaires, et donnent une exposition


40

schématique de la croissance latérale de l'aigrette du *Silybum Mar.*). Mais des coupes transversales de rayons d'aigrette suffisamment jeunes, à toute hauteur, montrent une telle cellule initiale pour le dermatogène, en d'autres termes, la croissance latérale se fait par un seul rang de cellules initiales marginales (cellules marginales du dermatogène). Mais maintenant a lieu, chez le *Silybum*, la singularité que le dermatogène continue invariablement la croissance latérale, après que l'endophylle a mis fin à la sienne (ce qui est tout à fait analogue à la continuation indépendante de la croissance apicale du dermatogène, dans le *Sonchus*, *l'Antennaria*, etc.) c'est-à-dire qu'il se forme une aile telle que je l'ai précédemment décrite, en ce que tout simplement, — le développement latéral de l'endopylle ayant cessé, — les parois inclinées alternativement à droite et à gauche, et qui sont nées dans la cellule initiale marginale, convergeront; (fig. schém. 37 *a* et *b*). Les cellules épidermiques formées de la cellule initiale marginale, se divisent, — leur croissance latérale ayant cessé, — encore quelque temps par division cellulaire intercalaire (comp. fig. 40 a et b).

Il est évident, je pense, que nécessairement on doit distinguer entre la croissance apicale, la croissance latérale et la croissance intercalaire de l'aigrette.

Comparez un peu la croissance latérale de l'aigrette, — telle qu'elle se montre par coupes transversales, — à sa croissance apicale! Dans l'une et l'autre, nous trouverons une cellule initiale intérieure croissant en avant, et retranchant des segments par des parois horizontales, ainsi qu'une cellule initiale extérieure qui retranche des segments par des parois obliques, alternativement de différents côtés, (par croissance latérale, dans deux directions seulement, par croissance apicale, dans quatre directions). La croissance latérale et la croissance apicale suivent donc, en tous les points essentiels, le même schème de division cellulaire (comp. la fig. 40 c, aux fig. 16 et 17). La différence principale consiste en ce que, dans la croissance apicale, cette augmentation se fait d'après une ligne, mais, dans la croissance latérale, d'après un plan; de plus, en ce que la croissance latérale est plus limitée que la croissance apicale, et que l'extension des cellules suit essentiellement la direction de la croissance apicale. Dans la croissance apicale ainsi que dans la croissance latérale, il sera comme ajouté quelque chose de nouveau à ce qui est ancien, par l'action continue (bien que limitée) de quelques cellules extérieurement situées.

L'importance de la croissance intercalaire, au contraire, ne consiste qu'en ce qu'elle développe davantage le tissu provenant de la croissance apicale et de la croissance latérale. Là, il ne peut donc être question de schème régulier pour la division des cellules, pas plus que de foyer marginal ou apical de cette division; une nouvelle paroi se rencontre tantôt ici, tantôt là. Seulement il se trouve ici des traces de régularité en ce que a) toutes divisions intercalaires, dans le dermatogène p. ex., ne s'opèrent que par des parois radiales, (voir plus bas); ensuite, en ce que b) dans tous les rayons d'aigrette il se rencontre, à un endroit déterminé (la cellule d, fig. 4, dont le faisceau vasculaire se développera), des divisions plus rapides qüe dans les autres parties de l'aigrette, etc.

La croissance apicale précède la croissance latérale; la croissance intercalaire suit, pour ainsi dire, sur les talons les croissances apicale et latérale. La croissance apicale de la feuille étant achevée, les divisions intercalaires cessent peu à peu, d'abord dans le sommet de l'aigrette, et enfin à la base de l'aigrette.

Ce que dans le *Silybum marianum* j'ai observé avec la plus grande évidence[1]), je l'ai trouvé confirmé par une étude de l'aigrette capillaire des Composées dont l'aigrette a en général la croissance latérale, (comp. p. ex. le *Cirsium arv.* fig. 1—9, et le *Sonchus*, fig. 24). Il est caractéristique que dans de tels genres, dans l'aigrette desquels la croissance latérale est très faible ou nulle, (p. ex. les *Taraxacum*, *Senecio*, *Tussilago*, *Aster* et d'autres), la formation de l'aile ne se fait pas vers les deux côtés, mais dans une direction quelconque (fig. 33, 36). De même, cette formation ici non-seulement est souvent irrégulière; elle peut même (*Aster*, *Erigeron*) se faire par des parois tangentielles (fig. 33). Nulle forme d'aigrette ne manque de croissance apicale ni de croissance intercalaire[1]).

---

[1]) Je ne fais allusion par là qu'à ce qui est essentiel, voyant très bien qu'on pourrait encore désirer des renseignements ultérieurs, p. ex. sur le rapport entre la croissance latérale et les divisions intercalaires, perpendiculaires à l'axe longitudinal de l'aigrette, et encore d'autres choses.

Dans mon exposition précédente je me suis essentiellement tenu à la division cellulaire, et n'ai guère qu'effleuré l'extension des cellules.

C'est une règle générale pour toutes cellules de toutes formes d'aigrette, que leur extension se fait essentiellement — par conséquent non exclusivement, — dans la direction de l'axe longitudinal de l'aigrette. (Toutefois, les cellules initiales marginales s'étendront, tant que dure la croissance latérale de l'aigrette, surtout en direction horizontale; il en est de même de la cellule apicale extérieure, tant que la croissance apicale de l'endophylle n'est pas achevée).

Chez beaucoup de genres des Composées, l'extension des cellules continue dans la partie inférieure de l'aigrette, (tandis que la partie supérieure reste en repos,) longtemps après que les croissances apicale, latérale, intercalaire, par division cellulaire, ont cessé; il en est ainsi des genres *Cirsium*, *Silybum*, *Carduus*, *Carlina* et autres. Chez beaucoup d'autres, une telle extension des cellules, continuée pendant longtemps, basilaire et intercalaire, fait défaut; il en est ainsi des genres *Centaurea*, *Lappa*, *Cnicus* et autres. Il en est de même des Composées qui ont des formes d'aigrette plus fines, p. ex. les

---

[1]) Je ferai encore ici remarquer que, chez le *Cirsium arv.* et l'*Eupatorium cannabinnum*, p. ex., j'ai trouvé comme des exceptions assez rares quelques irrégularités dans le développement de l'endophylle, bien entendu à côté du cours de développement normal.

Taraxacum, *Senecio*, *Tussilago*, etc. dans l'aigrette desquels l'extension des cellules est assez uniforme dans toutes les parties de l'aigrette.

J'ai démontré comment le poil unicellulaire de l'aigrette se développait, chez le *Cirsium arvense*, dans l'ordre descendant, en d'autres termes, qu'il suit la même voie par où la division cellulaire cesse. Il en est de même du développement de poils unicellulaires de l'aigrette des autres espèces à aigrette plumeuse. Le développement de formations capillaires latérales qui croissent par un cellule apicale (*Sonchus*, etc.), se rattache surtout à la croissance latérale, et se fait par cette raison, à ce qu'il paraît, dans l'ordre acropète.

J'ai ensuite signalé, chez le *Cirsium arvense*, l'analogie assez curieuse qui existe entre l'extension des poils unicellulaires, d'un côté, et, de l'autre, celle des cellules épidermiques correspondantes de l'aigrette (fig. 18). Le même caractère se retrouve dans d'autres espèces à aigrette plumeuse:

5.

Je ne me suis occupé, dans l'exposition qui précède, que de l'aigrette capillaire (plumeuse et sétacée). Mais, comme on le sait, il y a des genres qui ont l'aigrette membraneuse, et enfin d'autres dont l'aigrette est nulle.

Quant à l'aigrette membraneuse, mes recherches ne se rattachent qu'à sa structure anatomique.

Tagetes erecta. L'aigrette est formée ici de deux ou plusieurs écailles. Une telle écaille se compose d'une membrane large et forte, un peu coriacée, qui se fend en haut d'une manière irrégulière en un nombre variable de lobes. Chacun de ces lobes se forme, a) d'une couche épidermique, qui, — sans former d'aile, — entoure b) le tissu fondamental qui, enveloppe à son tour, c) un faisceau vasculaire situé dans la ligne médiane du lobe, lequel se forme, comme d'ordinaire, de cellules de cambiforme à parois minces. Le lobe se montre donc formé des mêmes éléments que l'aigrette sétacée, par exemple, ou la plumeuse.

Des coupes transversales de la membrane basale nous en montrent ces éléments-ci: a) une couche épidermique; b) un tissu fondamental, et, c) tout un rang de faisceaux vasculaires, — jusqu'à une douzaine, — dont chacun correspond à son lobe et s'y étend.

Dans l'aigrette capillaire, il ne se trouve jamais plus d'un faisceau vasculaire médian dans chaque rayon; il est donc évident que, ici dans le *Tagetes*, on n'a pas affaire à deux rayons d'aigrette (dont chacun = une écaille), mais à tout un cercle de rayons (dont chacun correspond à son lobe), unis entre eux d'une manière ou de l'autre, à la base.

L'aigrette membraneuse et laciniée du *Cichorium Endivia* a une structure analogue; seulement, il y a ici cette différence que la membrane forme un anneau fermé, tandis que dans les autres elle était brisée en deux ou en plusieurs parties. Enfin la structure essentiellement la même se retrouve dans l'aigrette membraneuse du genre *Leucanthemum*, si ce n'est que les dents sont ici indistinctes, et la structure anatomique assez faible. Les rayons d'aigrette laciniés et écailleux qui constituent le cercle le plus interne dans l'aigrette du *Centaurea* (voir Cassini, Duchartre, Buchenau et plusieurs autres), sont aussi tout à fait analogues à l'aigrette squamiforme du Tagetes. Qu'est-ce donc que nous apprenons à connaître, à proprement parler, de nouveau et de singulier dans l'aigrette membraneuse?

a) La disposition du tissu fondamental. Je pourrai le mieux rendre la chose évidente, en considérant d'abord une forme de transition de l'aigrette membraneuse; c'est l'aigrette du *Xeranthemum* (*X. erectum* Presl. et *X. cylindraceum Sibth.*). Dans les aigrettes sétacée et plumeuse, toute coupe transversale fait voir une image plus ou moins triangulaire (p. ex. fig. 9 et fig. 10 b), la croissanse latérale de l'endophylle n'étant que faible. Il en est autrement du genre *Xeranthemum:* chaque rayon de l'aigrette (tous les rayons sont isolés,) se termine en haut par une soie; mais, en bas, le rayon est membraneux et très élargi en forme d'aile de deux côtés. Des coupes transversales du sommet sétacé nous montrent une disposition du tissu fondamental toute pareille à celle de chaque aigrette sétacée ou plumeuse; tandis que des coupes transversales de la partie la plus inférieure du rayon nous montrent que les ailes étendues vers les deux côtés ne sont point de formations épidermiques, mais qu'elles se composent d'épiderme et de tissu fondamental, la masse du tissu fondamental se jetant, pour ainsi dire, en dehors vers les deux côtés dans une couche de plus en plus étroite, et qui finit par avoir l'épaisseur d'une cellule unique. La singularité y est donc cette forte extension latérale du tissu fondamental des deux côtés du faisceau vasculaire médian.

Cette même forte extension latérale du tissu fondamental se retrouve de la même manière dans chaque lobe de l'aigrette squamiforme du *Tagetes*, ainsi que dans chaque lobe de l'aigrette membraneuse du *Cichorium*, etc. Une aile proprement dite (= formation épidermique) ne se trouve pas du tout, ou bien, elle n'est que faible.

b) La membrane basale. En observant, chez le *Cirsium arvense*, que la croissance secondaire en longueur est précisément nulle au point le plus inférieur du rayon d'aigrette, il ne semble pas difficile de décider ce qui est ici feuille, et ce qui est tige. Quand enfin, chez le *Cirsium arvense*, le *Silybum Marianum* et d'autres, tous les cercles de rayons d'aigrette se détachent à la fois de la tige, réunis par un anneau basal, — y a-t-il donc une raison quelconque de ne pas désigner cet anneau basal comme la partie de la tige (originairement l'anneau vital inférieur,) qui a développé, l'un au-dessous de l'autre, tous ces cercles? Mais comment considérer, dans l'aigrette membraneuse, la membrane basale qui réunit en bas en un seul tous les lobes divers? Est-ce la commune partie primitive des feuilles? ou bien, est-ce peut-être l'anneau vital inférieur qui s'est allongé en dehors? Je n'ose rien décider à ce sujet. A la vérité, on peut démontrer la transition graduelle d'un seul cercle de rayons d'aigrette isolés, en une membrane qui n'est que peu laciniée au sommet et annulaire; mais ce rapprochement ne prouve absolument rien. On peut ensuite citer assez d'exemples attestant que plusieurs rayons capillaires voisins peuvent être en partie réunis par en bas (cas qu'on ne doit pas confondre avec ces faisceaux capillaires qu'on trouve chez le *Senecio*, etc.,) — par ex. chez le *Carlina acaulis*, mais notamment chez le remarquable genre *Stachelina* (*fruticosa* L. et *dubia* L.[1]), etc.); mais de tels renvois ne prouvent rien.

Ce n'est qu'une étude détaillée du développement anatomique qui pourra éclaircir ce point difficile. La question qui a surgi à ce sujet, revient essentiellement à la vieille question bien connue de savoir si l'on doit considérer le tube corollaire comme formation foliacée ou comme formation axillaire, — question à la solution de laquelle MM. Schleiden, Payer, Hofmeister, Sachs et d'autres ont le plus contribué, mais à laquelle néanmoins on ne répondra suffisamment que quand une étude détaillée du développement anatomique aura fourni toutes les données nécessaires (comp. Partie II, section III, 3).

J'ajouterai encore que, tandis que le calice plumeux ou sétacé des Dispacées et des Valérianées concorde essentiellement, quant à sa structure anatomique, avec le calice plumeux ou sétacé des Composées, le calice membraneux qu'on trouve quelquefois dans les Dispacées, est essentiellement analogue à celui des Composées.

Mais il y a encore des Composées dont l'aigrette est nulle. Quant à la plupart de celles-ci, il sera sans doute possible de constater, ici aussi, l'existence d'un calice. Ainsi, on a vu que le *Centaurea Jacea*, cité dans les manuels comme étant »pappo nullo«, a en réalité un calice, ce qui a été constaté par M. Payer (Organogénie), bien qu'il n'observât que le développement de forme de la fleur[1]. A plus forte raison, on doit s'attendre à ce qu'une étude anatomique de telles espèces «pappo nullo« démontre un calice, — au moins pour une partie de ces espèces. Une chose cependant est certaine: s'il y a une espèce chez laquelle même le premier commencement de la formation d'un calice ne se trouve pas, il n'existe pas non plus de calice, — pas même idéalement; car chaque chose n'est que ce qu'elle est.

---

[1] Reichenbach: Icones Floræ German. vol. XV, tab. 79, DCCX.

III.

Fonction de l'aigrette.

Je vais démontrer enfin, combien l'analogie est grande entre la fonction variée de l'aigrette, d'un côté, et, de l'autre, sa forme et sa structure anatomique variées, et dire aussi quelques mots sur d'autres questions qui s'y rattachent.

Il pourrait paraître singulier que, dans un ouvrage purement anatomique, j'entre dans des recherches qui sont en partie d'une nature biologique; mais, je le crois, ce n'est que par cette voie-là qu'on peut parvenir à une intelligence plus profonde du développement anatomique varié d'un seul et même organe.

1.

Dans le capitule il y a beaucoup de fleurs rassemblées, — le plus souvent très étroitement, — et entourées du péricline. La première chose dont la nature a soin, c'est d'affranchir chaque akène par l'aigrette; cependant cela peut se faire de manières très diverses:

Cirsium arvense. L'anthocline n'est guère élargi; le péricline est entièrement embrassant, et reste toujours fermé. Les akènes sont bien gardés au fond du creux constitué par le péricline. Comment s'échappe donc cet akène? — De cette manière-ci très ingénieuse: l'anthocline est étroitement recouvert de soies roides entourant entièrement chaque akène, qui porte au sommet l'appareil volant fermé, l'aigrette. Or, j'ai ci-dessus démontré comment le rayon d'aigrette était composé presque en entier de cellules à parois minces, mais en même temps roides et élastiques. Seulement, il se développait dans la base de l'aigrette, — du côté extérieur, — un tissu de cellules courtes et à parois minces, par la contraction desquelles le rayon d'aigrette, immédiatement à la base, s'inclinait en dehors.

---

[1] Toutefois, je dois à la vérité d'ajouter que je doute un peu que le *Centaurea Jacea* de M. Payer soit réellement cette espèce, et non plutôt une autre.

Tous les cercles de rayons d'aigrette, — roides et élastiques, — s'inclinant ainsi à la fois en dehors, en forme d'ombelle, cette ombelle se pressera contre les soies immédiatement environnantes. Cependant ces dernières aussi sont roides et élastiques, et opposent ainsi une forte résistance. Pendant cette lutte entre deux forces qui agissent en sens contraire, l'akène, ou bien se détachera de l'anthocline, ou bien sera élevé en haut, jusqu'à ce que le vent saisisse l'aigrette, et emporte ainsi l'akène. L'akène du *Cirsium arvense* est donc avant tout un appareil élévateur. C'est la même fonction que celle de l'aigrette dans une foule d'autres du groupe des Chardons, p. ex. chez les genres *Silybum*, *Carduus*, et bien d'autres.

Leucanthemum vulgare: L'anthocline est élargi en un disque large, où les akènes sont très étroitement serrés. Le péricline n'est pas embrassant, et ne constitue qu'un limbe orbiculaire externe. Le vent peut donc passer librement par-dessus les akènes. Or, quoi de plus conforme au but que précisément un tel bord membraneux annulaire, constitué ici par l'aigrette, d'autant plus que cette membrane se compose toujours de cellules à parois plus ou moins épaisses, mais qui sont en même temps élastiques et qu'ainsi, par sa roideur et son élasticité, elle est en état d'opposer une résistance précisément convenable! C'est donc chose facile au vent que de brouiller ces masses étroitement serrées, pour les faire ensuite tourbillonner en l'air. L'anthocline est nu; les soies épaisses et roides, — telles que nous les trouvions chez l'espèce précédente, — ne seraient ici bonnes à rien. On trouve des caractères semblables chez les genres *Anthemis, Chrysanthemum, Matricaria* et autres; chez toutes ces espèces, l'anthocline est nu, ou bien, il n'est garni que de faibles paillettes.

Bidens cernua: L'anthocline n'est guère élargi; le péricline est formé en cylindre large, et jamais fermé au sommet. L'aigrette ne se compose que de 2—4 soies roides. Toutes les cellules d'une telle soie ont des parois très épaisses (excepté le faisceau vasculaire), et non élastiques. L'aigrette devient par là extrêmement roide et inflexible. Étant en même temps garnie, le long des bords, de poils glochidiés, il est évident qu'une pareille aigrette fournit un excellent appareil cramponnant, ce qui est précisément l'intention, l'akène s'accrochant par son aigrette aux bestiaux qui passent, et ceux-ci remplissant ainsi pour le *Bidens* la même fonction que le vent pour l'espèce précédente. Que l'anthocline ne soit pas nu, ni muni de soies roides, et que, au contraire, les paillettes soient des écailles relativement longues et fortes, c'est ce qui ne nous étonne pas, puisque précisément ces organes, cherchant à se cramponner, fourniront un meilleur support aux akènes. Aussi, nous comprenons maintenant, pourquoi le nombre des rayons d'aigrette doit nécessairement être si petit. On trouve des caractères analogues chez le *Zinnia*, par exemple; toutefois, son aigrette manque d'épines glochidiées.

Sonchus arvensis. L'anthocline n'est que peu développé; le péricline est entièrement embrassant et protégeant, jusqu'au temps de la maturation, la longue aigrette capillaire. Le fruit étant enfin mûr, le péricline se courbe en arrière, par quoi le vent a l'occasion d'agir sur l'akène à son gré. Ici, l'akène est donc mis en liberté d'une manière très aisée. Si l'aigrette n'avait pas ici d'autre fonction que celle de faire sortir l'akène du péricline, elle serait à peu près superflue. On pourra comprendre que de fortes paillettes squamiformes, — telles que chez le *Bidens,* — ou des paillettes sétacées, — comme celles du *Cirsium,* — ne seraient point ici à leur place; que plutôt même elles feraient du dommage. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que l'anthocline du *Sonchus*, ainsi que des autres Composées dont le péricline et l'aigrette présentent les mêmes caractères, soit, ou bien nu, ou bien recouvert seulement de faibles paillettes capillaires[1]).

2.

Tandis que l'aigrette n'a chez beaucoup de Composées que cette fonction d'aider à la liberté les akènes (ainsi, par ex., les akènes à aigrette membraneuse tombent ordinairement près de la plante mère), elle est chez beaucoup d'autres d'une importance bien plus essentielle, savoir, de servir d'appareil de dissémination dans un sens tout particulier. Quand l'akène du *Bidens* est ainsi muni d'une aigrette qui fonctionne comme appareil cramponnant, c'est que la nature veut que le fruit ait par là la possibilité d'être entraîné au loin. Chez certaines Composées, dont l'aigrette est un appareil élévateur (*Cirsium, Silybum, Carduus* et d'autres), elle sert en même temps d'appareil volant (parachute proprement dit).

---

[1]) Il a paru, il y a peu de temps — 5 janvier 1872 — un petit mémoire de M. F. Hildebrandt, inséré dans la Botan. Zeitung: Ueber die Verbreitungsmittel der Compositenfrüchte. Il y a là beaucoup d'exemples curieux de la faculté de dissémination des Composées. On montre par exemple, comment aussi d'autres organes que l'aigrette, — par ex. les paillettes, la corolle, etc., — peuvent servir d'appareils de dissémination. Comme je ne traite pas de la faculté de dissémination des Composées en général, mais que je n'étudie que l'importance de l'aigrette relativement à celle-là, et comme je prends mon point de départ dans ce qui est purement anatomique, — ce que ne fait pas M. Hildebrandt, — on peut comprendre pourquoi ce n'est que dans très peu de points que se rencontrent le mémoire de M. H. et le mien. (Voy. pourtant H. sur les genres Bidens et Lappa).

Chez presque toutes les Composées à aigrette capillaire et chez quelques-unes à aigrette plumeuse, l'aigrette n'est essentiellement qu'un appareil volant.

Mais, qu'est-ce qu'on exige d'un bon appareil volant?

La résistance, — la pesanteur — qui doit être surmontée, se manifeste, soit dans l'akène (le lest), soit dans l'appareil volant même. Cet appareil est d'autant meilleur que la structure de chaque rayon d'aigrette est plus frêle, plus légère, plus aérienne, et que la surface du parachute constitué par tous les rayons d'aigrette est plus grande par rapport au poids total. Si l'air était toujours tranquille, tout parachute, — quelque bien construit qu'il fût, — se laisserait nécessairement tomber à terre avec son fardeau. Mais l'air est en quelque sorte toujours en mouvement; même le souffle le plus léger est en état de soulever un duvet, et aussi aisément le parachute le mieux construit.

Chez le *Cirsium arvense* la faculté de voler de l'akène n'est que médiocrement bonne, parce que l'appareil volant est construit comme de bois trop fort. Le souffle qui emportera la graine à une distance assez considérable de la plante mère, devra donc être assez fort. Il en est de même de tout autre genre du groupe des Chardons, dont l'akène a d'ailleurs en quelque mesure la faculté de voler. Les akènes du *Carduus* en sont le mieux pourvus. Chez le *Silybum,* cet appareil est gros et lourd; aussi ses fruits tombent-ils en général à une courte distance de la plante mère. La faculté de voler n'est pas meilleure chez les genres *Serratula, Onopordon*, *Centaurea*, *Cnicus* et autres. Les cellules de l'aigrette, — excepté celles du faisceau vasculaire, — ont les parois d'autant plus épaisses que l'appareil volant est moins bon. En passant du *Cirsium* au *Cnicus*, on pourrait dire que l'aigrette, d'appareil à la fois volant et élévateur, s'est transformée en pur et unique appareil élévateur. On trouve aussi, en dehors du groupe des Chardons, des genres dont le parachute a une structure assez lourde et grossière, p. ex. les *Leontodon, Hypochaeris, Scorzonera, Tragopogon* et *Ar-*

nica; surtout dans le *Tragopogon*, les cellules de l'aigrette ont les parois épaisses; son parachute est donc lourd. Bref, chez tous les genres que j'ai rangés, page 157—160, sous le premier groupe (A), dans l'aigrette desquels le développement anatomique est si fort qu'il se forme un faisceau vasculaire, tandis que d'autre part il ne se développe jamais de poils latéraux ou terminaux, multicellulaires, en forme de voile, — chez tous ces genres, la faculté de voler est nulle ou tout au plus médiocrement bonne. Chez une partie de ces genres, la nature fait développer à chaque rayon d'aigrette une foule de longs poils unicellulaires (aigrette plumeuse), qui augmentent considérablement la faculté de voler, sans accroître proportionnellement le poids total. En général, on ne trouve d'aigrette plumeuse que chez des genres dont l'aigrette a une structure anatomique relativement forte (groupe A); jamais[1]), au contraire, chez les genres que j'ai rangés sous les groupes B et C, et dont le parachute a une structure de beaucoup plus délicate; là, un tel développement de poils unicellulaires ne serait pas nécessaire, comme nous le verrons bientôt. Si nous trouvons une Composée à aigrette plumeuse, nous pouvons donc tirer hardiment cette conclusion: le développement anatomique de cette aigrette est si vigoureux qu'il est parvenu jusqu'à une formation de faisceau vasculaire. Que de l'autre côté nous ne trouvions pas d'aigrette plumeuse chez les genres du groupe A, dont l'aigrette n'est qu'un appareil cramponnant ou élévateur, c'est ce qui suit de soi-même. Tandis que, ainsi, les poils unicellulaires du *Cirsium* sont longs, ils sont beaucoup plus courts chez le *Silybum*; encore plus réduits chez le *Serratula* (aigrette capillaire, âpre) etc.

Mais l'appareil volant peut être, pour ainsi dire, amélioré dans la construction, ce qui nous devient évident par un rapprochement des genres *Leontodon*, *Picris*, *Hieracium*, *Sonchus*, etc., etc. jusqu'au *Cineraria*. Si nous comparons p. ex. l'appareil volant du *Sonchus* à celui du *Tragopogon*, nous trouvons que le rayon d'aigrette du *Sonchus* est d'une structure beaucoup plus légère et frêle, tandis qu'il s'est en même temps développé des ailes, mais surtout ces forts poils terminaux et latéraux, multicellulaires, développés par une cellule apicale. Là, toutes les voiles ont été, pour ainsi dire, déployées — et le foc et le hunier; l'akène, flotte donc légèrement dans l'air. Mais à mesure que nous decendons dans la série (groupes B et C), en nous approchant du *Cineraria*, nous trouvons l'appareil volant toujours mieux construit, l'endophylle se réduisant graduellement de plus en plus, tandis que le développement de ces formations capillaires multicellulaires augmente d'importance à un degré correspondant; enfin, — *Cineraria* — le sépale ne doit être considéré que comme une vaste voile multilobée; le sépale du *Cineraria* remplit sa fonction autant qu'on peut l'imaginer; même la plus légère ondulation de l'air peut soulever un pareil parachute.

---

[1]) Excepté seulement le *Picris* qui forme transition, comme je l'ai dit précédemment, du groupe A au groupe B.

Il va sans dire que dans tout bon appareil volant, toutes les cellules ont les parois minces et remplies d'air; puis, il est évident que toute aigrette qui doit servir d'appareil volant, dans le sens propre du mot, doit être protégée jusqu'à l'époque où le besoin l'exige; c'est pourquoi nous trouvons que dans tous les genres munis d'une pareille aigrette, le péricline est embrassant, du moins jusque vers l'époque de la maturation.

3.

En suivant toute la série des formes de l'aigrette, — depuis le *Cirsium arvense* jusqu'au *Cineraria*, on éprouvera, en considérant la chose, d'un point de vue purement anatomique, deux impressions: a) le calice des Composées semble être prêt à disparaître; ensuite, b) si une telle réduction se continue ultérieurement dans les genres aujourd'hui munis d'aigrette, le calice disparaîtra le premier dans des genres tels que les *Cineraria*, les *Lactuca*, etc. où l'endophylle du sépale est supprimé totalement ou en partie, tandis que le dermatogène a seul reçu un fort développement; au contraire, il disparaîtra le dernier chez des genres tels que les *Cnicus*, les *Centaurea*, les *Leucanthemum*, etc. où l'endophylle est développé plus fortement, tandis que la formation capillaire ne joue qu'un rôle insignifiant ou nul. Mais cela n'est qu'une illusion.

Le calice a une importance d'autant plus grande pour le genre que l'appareil volant est plus excellent. Ce sont précisément les *Cineraria*, les *Lactuca* et d'autres, pour lesquels le calice a le plus d'importance, et est le plus indispensable.

Mais, des genres tels que les *Centaurea* et *Lappa*? — Là, le calice est au fond très superflu; chez le *Lappa*, p. ex., il ne joue point de rôle du tout, à aucun égard; il se détache même du fruit, avant que ce dernier ne soit encore en état de quitter le péricline, lequel, muni de pointes crochues, a pris en quelque sorte la fonction de l'aigrette comme organe de la dissémination. C'est présicément dans de tels genres, où l'aigrette a le moins d'importance, que le calice disparaîtrait le premier. Nous pouvons donner à cette théorie une expression plus précise de cette manière-ci: le calice est d'autant plus loin de disparaître qu'il est meilleur organe de dissémination; il est d'autant plus près de disparaître qu'il est plus mauvais organe de dissémination.

Nous trouvons pour cette manière de voir un solide appui dans ce qui suit: il ne se trouve nulle part des transitions de la forme de l'aigrette des genres *Cineraria*, *Lactuca*, etc. en une aigrette qui serait nulle. Nous trouvons, au contraire, — même dans le même genre – de nombreuses transitions de l'aigrette sétacée, celle p. ex. des *Lappa* et des *Centaurea*, en une aigrette qui est nulle; de même, des transitions de l'aigrette membraneuse en une aigrette qui est nulle. Je citerai comme exemple le genre *Centaurea*, qui contient un très grand nombre d'espèces et convient donc particulièrement à une telle étude. On trouve encore dans ce genre une aigrette sétacée, âpre, assez forte, p. ex. chez les *Centaurea cuspidata* Vis, *C. cinerea* Lam. et *C. Scabiosa* L.; l'aigrette est un peu plus faible, p. ex. chez les *C. alpina* L., *C. pullata* L. et *C. Cyanus* L.; — encore plus faible, p. ex. ches les *C. Phrygia* L. et *C. montana* L.; — elle est comme un bord denté, p. ex. chez les *C. pectinata* L., *C. alba* L. et *C. punctata* Vis; presque tout absente — *pappo nullo*, dans les manuels, — p. ex. chez les *C. amara* L. et *C. dracunculifolia* Duf. Mais on peut citer beaucoup plus d'exemples et de gradations que je ne l'ai fait ici[1]), — et tout cela dans un seul et même genre! Précédemment nous ne pouvions pas trouver de transitions, cherchant parmi tous les genres à nous connus.

Il serait donc par là constaté que la série d'états de réduction que j'ai démontrée, en passant du *Cirsium arv.* jusqu'au *Cineraria*, ne peut pas montrer la voie par où disparaît le calice. Considérée d'un point de vue biologique, l'aigrette a atteint, précisément chez le genre *Cineraria*, sa plus haute perfectibilité.

4.

Le plan de ce mémoire ne m'appelle pas à donner autre chose et plus que précisément ce qui est indispensable pour mettre dans sa vraie lumière le développement et la structure anatomique de l'aigrette. Aussi, je n'entreprendrai pas de démontrer ici, ultérieurement, combien est grande (et pourtant diverse) l'importance que l'aigrette peut avoir par rapport à l'espèce et au genre dans la lutte de l'existence. (Comp. p. ex. les genres *Cirsium, Silybum, Tussilago, Cineraria*).

Je n'entreprendrai pas non plus de montrer comment le développement de l'aigrette est souvent en rapport étroit avec l'apparition locale de l'espèce ou du genre (ainsi on trouve,

---

[1]) **Reichenbach: Flor. Germ.**

p. ex., les Composées à aigrette membraneuse presque toujours sur des lieux ouverts, dans des prairies, aux bords des chemins, etc.).

Enfin, je ne devais pas non plus entreprendre de démontrer quelle importance le développement et la structure de l'aigrette peuvent et doivent avoir par rapport au groupement des genres en dedans de la famille des Composées. Toutefois, afin que le tableau, donné plus haut, sur le divers développement de l'aigrette dans les genres divers ne soit pas mal compris, voici ce que je ferai observer à ce sujet:

En général, — car il va sans dire qu'il y a des exceptions, — on peut dire que, quand chez une Composée nous connaissons l'aigrette, — quelquefois même un rapport unique de l'aigrette, — nous pouvons de là conclure avec certitude quant aux rapports de l'anthocline, du péricline et des paillettes. L'aigrette est, pour ainsi dire, la clé de l'intelligence des Composées. Pour prendre un exemple: si, dans une Composée, nous ne connaissons que cet unique rapport de l'aigrette, que chaque rayon porte une ou plusieurs fortes formations capillaires (p. ex. *Sonchus*), nous pourrons conclure de cette même plante que: a) le développement de l'endophylle est faible dans l'aigrette; point de faisceau vasculaire; toutes les cellules à parois minces; b) l'anthocline n'est guère élargi; c) les paillettes sont faibles, capillaires ou nulles; d) le péricline est entièrement embrassant, peut-être même fermé au sommet; e) à la maturation, les feuilles du péricline s'inclinent en arrière.

On ne peut donc s'étonner que, si en dedans de chaque groupe principal de la famille (les groupes des Asters, des Laitues, des Chardons et des Absinthes; je ne tiens pas compte des Labiatiflores), nous rangeons les genres seulement suivant la structure anatomique de l'aigrette, un tel groupement présentera un aspect remarquablement égal au groupement où l'on est parvenu essentiellement par une autre voie. Cela appuie fortement l'opinion qui attribue à l'aigrette une grande importance au point de vue ci-dessus nommé, même dans des cas douteux.

J'essaye un tel groupement, fondé seulement sur la structure anatomique de l'aigrette: il se montre alors que les genres de chaque groupe principal se rangent par séries (à la vérité, non pas toujours en ligne directe) qui, pour ainsi dire, rayonnent d'un centre; il se montre ensuite que tous les quatre groupes principaux son construits essentiellement de même.

Déterminer tout à fait exactement la situation de ce centre, nous est assez indifférent, si seulement on la détermine approximativement. Cela peut se faire, en considérant ce que je viens d'exposer. En effet, il se montre ici ces séries-ci de rayonnement: 1ère série: La faculté de voler de l'aigrette augmente graduellement (l'aigrette plumeuse — capillaire-rameuse). 2ème série: La faculté de voler décroît (aigrette sétacée — nulle). 3ème série: L'aigrette est un appareil ailé, dont l'importance s'affaiblit (aigrette membraneuse — nulle). On est prié de comparer le résumé subséquent à celui que j'ai donné, page 159—161.

Groupe des Laitues. Le plus près du centre sont, d'un côté, les genres *Tragopogon*, *Hypochœris*, *Scorzonera*, *Leontodon*, dont l'aigrette plumeuse est à peu près à un seul et même degré de développement. De là rayonnent, presque en ligne directe, — la faculté de voler augmentant graduellement, — ces genres-ci dans l'ordre indiqué: *Picris*, — *Hieracium*, *Crepis*, — *Sonchus*, — *Lactuca*, *Taraxacum*.

De l'autre côté du centre, nous trouvons cette petite série-ci (aigrette membraneuse — nulle): *Cichorium* et *Lampsana*.

Groupe des Asters. Le plus près du centre est, d'un côté, le genre *Arnica*, dont l'aigrette (capillaire) est à peu près au même degré de développement que celle du *Leontodon* du groupe précédent, par exemple. — De l'*Arnica* rayonnent, presque dans une seule et même ligne — la faculté de voler étant insensiblement croissante, — les genres suivants dans l'ordre indiqué: *Inula*, *Solidago*, — *Erigeron*, *Aster*, — *Senecio*, *Cineraria*. Rayonnant presque du même point près du centre, nous trouvons cette petite série-ci (aigrette sétacée, étant un appareil cramponnant): *Zinnia*, *Spilanthes*. Enfin, le plus près du centre, de l'autre côté: *Tagetes*, d'où rayonne cette série-ci (aigrette membraneuse — nulle): *Chrysanthemum*, *Pyrethrum*, *Matricaria*, *Anthemis*, *Achillea*, *Bellis*. Le *Calendula* se rattache de plus près aux Composées de ce groupe, qui ont l'aigrette sétacée.

Groupe des Absinthes. Le plus près du centre, d'un côté: *Eupatorium* (aigrette capillaire); de là rayonne — la faculté de voler augmentant, — cette série-ci: *Tussilago*, *Petasites*, — *Gnaphalium*, *Antennaria*. Il faut cependant remarquer que l'*Eupatorium* est très éloigné du centre, son aigrette étant à peu près au même point de développement anatomique que le *Solidago* du groupe précédent. Il ne faut donc pas s'étonner que le *Bidens*, dont l'aigrette a un fort développement anatomique, soit si éloignée. Du troisième côté du centre une petite série (aigrette membraneuse — nulle) est formée des genres *Tanacetum*, *Cotula* et *Artemisia*.

Groupe des Chardons. Le plus près du centre, d'un côté: *Silybum* à aigrette plumeuse. De là rayonne une petite série — la faculté de voler augmentant, —: *Carlina*, *Cirsium*, *Carduus*. A peu près du même point que la série *Silybum* — *Carduus*, rayonne une nouvelle série (la faculté de voler décroissant; aigrette sétacée — nulle), dont les genres se suivent à peu près dans l'ordre indiqué: *Onopordon*, *Serratula*, *Cnicus*, *Centaurea*, *Lappa*. Enfin il se trouve encore une troisième série (l'aigrette devient membraneuse), formée des genres *Xeranthemum* et *Echinops*; toutefois, ces deux sont bien éloignés l'un de l'autre.

Je ferai enfin cette remarque générale que, en dedans de chaque genre, il y a souvent un peu de différence entre l'aigrette des diverses espèces; puis, que non rarement il y a assez de différence entre l'aigrette des diverses fleurs du même capitule; et enfin, que très ordinairement il y a quelque différence entre les divers rayons d'aigrette de la même fleur, caractères dont pourtant je ne m'occuperai pas ici ultérieurement. Il va sans dire que les séries ici exposées ne doivent pas précisément être considérées comme lignes directes; cependant, je ne suis pas en état, par le peu de matériaux étudié par moi, de démontrer comment les genres se groupent en dedans de chaque série.

DEUXIÉME PARTIE.

Il est nécessaire, pour bien comprendre ce qui précède, que j'essaye de démontrer quel rapport il existe entre le développement du calice des Composées, d'un côté, et, de l'autre, le développement général de la feuille et du trichome de Phanérogames. Il serait ensuite à désirer qu'on mît le développement de ce calice en rapport avec l'idée de développement qui réunit comme unité de développement tous les organismes végétaux, depuis les plus bas jusqu'aux plus élevés, — si toutefois une telle unité se trouve!

Ici cependant nous rencontrons quelques obstacles, surtout ceux-ci: a) le sépale des Composées est la seule feuille phanérogame dont le développement anatomique ait été exposé assez complétement; on ne peut donc établir aucune comparaison qui se fonde sur les recherches actuellement connues; b) l'unité de développement est si peu reconnue qu'il semble même, d'après les recherches récentes, qu'il y ait entre les Phanérogames et les Cryptogames une limite morphologique distincte, déterminée en ce que les organes des Cryptogames sont développés par une seule cellule apicale, tandis que cela ne peut avoir lieu chez les Phanérogames (excepté les trichomes).

J'essayerai donc dans ce qui suit de dissiper un peu l'obscurité qui nous empêche d'envisager librement la chose.

Le lecteur verra bientôt que les recherches spéciales que je vais exposer, sont plus ou moins incomplètes, et ensuite, que mon texte n'est illustré que de quelques figures schématiques. En effet, mon intention est, non pas tant de rassembler en grande quantité de recherches spéciales, mais plutôt de donner une exposition d'idées bien suivie, appuyée par une série d'exemples. Puis, l'essentiel dans ce que je vais exposer, est quelque chose d'assez ordinaire, qui ne se rattache pas nécessairement au peu d'exemples que je citerai, mais qui peut être poursuivi, sans grande difficulté, vraisemblablement chez une Phanérogame quelconque présentant seulement une transition insensible des diverses formations des feuilles. Enfin, j'espère d'avoir plus tard l'occasion de traiter plus amplement les importantes questions que j'ai signalées; c'est pourquoi je regarde ce petit ouvrage comme une sorte d'introduction.

I. Cellules apicales et cellules marginales de différents degrés.

Par mes recherches, — soit celles que j'ai déjà exposées, soit celles que je produirai ci-après, — j'ai appris à connaître des cellules apicales et des cellules marginales de formes différentes et avec différents modes de développement. Ces diverses formes de cellules apicales et de cellules marginales, je les désigne en ajoutant la dénomination de *degré*, nomenclature dont la convenance sera tout à l'heure évidente.

Cellules apicales:

a) *Cellule apicale du 1er degré.* Sa forme est plus ou moins cylindrique; la base inférieure est aplanie; la supérieure, convexe. Cette cellule ne se développe que dans une seule direction: perpendiculairement à la base inférieure. Comme chaque nouvelle paroi cellulaire est perpendiculaire à la direction de la croissance, la cellule apicale ne retranchera des segments que dans une seule direction, c. a. d. par des parois cellulaires à peu près parallèles à la base inférieure. Par l'action de cette cellule apicale, il se forme une corde cellulaire se composant d'un seul rang de cellules.

b) *Cellule apicale du 2^e^ degré.* Sa forme est celle d'une pyramide renversée qui n'est pourtant limitée que par deux surfaces latérales convexes; la base tournée en haut est plus ou moins convexe. L'élargissement se fait obliquement, et est ascendant, alternativement vers deux côtés. Comme chaque nouvelle paroi cellulaire est perpendiculaire à la direction d'élargissement précédente, les parois cellulaires qui se suivent les uns les autres, seront aussi posées obliquement, et alternativement vers deux côtés. Deux parois successives convergent; la troisième paroi est à peu pres parallèle à la première, la quatrième à la deuxième, etc. Par l'action de cette cellule apicale, il se forme une corde cellulaire se composant de deux rangs de cellules.

c) *Cellule apicale du 3^e^ degré.* Sa forme est celle d'une pyramide trilatérale renversée. L'élargissement se fait obliquement, et est ascendant, alternativement vers trois côtés. Sauf ces changements et ceux qui en résultent, elle est analogue à la forme précédente. Par l'action de cette cellule apicale, il se forme une corde cellulaire se composant de trois rangs de cellules.

d) *Cellule apicale du 4^e^ degré.* Sa forme est celle d'une pyramide renversée à 4—n côtés. L'élargissement se fait obliquement, et est ascendant, alternativement vers 4—n côtés. A part ces changements et ceux qui en résultent, cette forme est analogue à la précédente. Par l'action de cette cellule apicale, il se forme une corde cellulaire se composant de 4—n rangs de cellules.

A chacune des conformations précédentes de cellules apicales, il se forme une solide corde cellulaire, deux parois cellulaires successives étant, ou bien paralléles entre elles (cell. apic. du 1^er^ degré), ou bien convergentes (cell. apic. des 2^e^, 3^e^, 4^e^ degrés); elles présentent toutes une coupe longitudinale en forme de triangle. Il n'en est pas ainsi, au contraire, de la

e) *Cellule apicale du 5ᵉ degré.* Sa forme est celle d'une pyramide renversée à 4—n côtés, dont le sommet tourné en bas est devenu obtus par un plan horizontal; (c'est pourquoi une coupe longitudinale aura la forme d'un trapèze). L'élargissement s'opère alternativement vers 4 – n côtés, et a une direction à peu près horizontale; aussi les nouvelles parois (qui se posent perpendiculairement à la direction de l'élargissement), deviennent-elles presque verticales et jamais convergentes. Si la direction de l'élargissement était complétement horizontale, les nouvelles parois seraient posées tout à fait verticalement, ce qui n'a pourtant jamais lieu, deux parois successives — bien que non convergentes, — inclinant pourtant toujours un peu en bas l'une contre l'autre. Par l'action de cette cellule apicale, il se forme un corps cellulaire creux, un manteau (plan sphérique) constitué par 4—n rangs de cellules d'une seule couche cellulaire.

Cellules marginales:

Par analogie à ces cinq formes de cellules apicales, nous rencontrons trois formes de cellules marginales. Il se développe par la croissance du bord tout un rang de cellules marginales en commun; par conséquent, chacune de ces cellules ne peut normalement se développer que tout au plus vers deux côtés divers.

a) *Cellule marginale du 1ᵉʳ degré.* Son élargissement ne se fait que dans une seule direction, presque parallèle à la tangente du point de la périphérie, où est située la cellule marginale. Comme chaque nouvelle paroi cellulaire est perpendiculaire à la direction de l'élargissement précédent, des segments ne sont retranchés que dans une seule direction, à savoir, par derrière. Deux parois successives sont parallèles. Il se forme, par l'action d'un rang de cellules marginales du 1er degré, un solide corps cellulaire, constitué par une seule couche cellulaire. (Coupe transversale, fig. 43t_1 — 45t_2 — 47t_3).

b) *Cellule marginale du 2e degré.* Son élargissement se fait obliquement, du dedans au dehors et alternativement vers deux côtés; aussi des segments sont-ils retranchés alternativement vers deux côtés. Deux parois cellulaires successives convergent. Par l'action d'un rang de cellules marginales du 2e degré, il se forme un solide corps cellulaire, se composant de deux couches cellulaires (Coupe transversale, fig. 44t_1 — 46t_2 — 48t_3).

c) *Cellule marginale du 3e degré.* Son élargissement se fait alternativement vers deux côtés, mais dans une direction presque horizontale, c'est-à-dire qu'elle est à peu près la même que celle de la tangente du point de la périphérie, où est située la cellule marginale. Cette cellule retranche des segments alternativement vers deux côtés par des parois non convergentes, mais qui pourtant inclinent toujours un peu, l'une contre l'autre. Par l'action d'un rang de cellules marginales du 3e degré, il se forme un corps cellulaire creux, un manteau, un plan cylindrique (une seule couche cellulaire). (Coupe transversale, fig. 45t_1—46t_1 — 47t_1—48t_1 et t_2).

Les diverses formes de cellules apicales et de cellules marginales que j'ai ici ébauchées succinctement, ne sont pas seulement toutes celles que j'ai rencontrées, moi; ce sont aussi toutes les diverses cellules apicales et cellules marginales qui se trouvent en général dans le règne végétal tout entier[1]).

Quelque différentes qu'elles soient, il y a pourtant une chose commune à toutes: le mode de division cellulaire est déterminé par la direction de l'élargissement, ce qui concorde avec ce qui a déjà été affirmé par M. Hofmeister.

---

[1] Je regarde la cellule apicale des racines des Cryptogames supérieures comme une forme de variété.

Les cellules apicales des 1^er^ – 4^e^ degrés forment un solide corps cellulaire; la cellule apicale du 5^e^ degré, au contraire, un corps creux, un mantean. Cette dernière exige donc comme supplément une cellule apicale intérieure, qui peut être, du reste, d'un degré quelconque. De même, un rang de cellules marginales du 3^e^ degré exigera comme supplément un rang intérieur de cellules marginales, qui peut être, d'ailleurs, d'un degré quelconque. (Exemples, fig. 43 – 48).

II. Fragments du développement anatomiquc de quelques feuilles phanérogames.

1.

Afin d'avoir aisément plus tard un résumé total, je commencerai par réunir en un petit nombre de thèses les plus importants des résultats que nous a donnés l'étude du *calice des Composées.*

1°. Chez les Composées, le sépale capillaire se développe ordinairement, dès le début, apicalement par deux cellules apicales (intérieure et extérieure); dans des cas plus rares (*Cineraria*), il ne se développe, dès le début, que par une seule cellule apicale.

2°. La cellule apicale intérieure, qui est du 1^er^ degré, forme le plérôme du sépale. La cellule apicale extérieure, qui est du 5^e^ degré, en forme le dermatogène.

3°. Dans les formes d'aigrette assez fortes, le tissu sécrété du point vital apical se développera latéralement, ce qui s'opère par une ligne marginale régulière, constituée par a) un rang intérieur de cellules marginales du 1^er^ degré (plérôme), et b) un rang extérieur de cellules marginales du 3^e^ degré (dermatogène).

4°. Dans les formes d'aigrette assez fortes, le plérôme se développe par croissance intercalaire (les divisions sont en partie tangentielles, en partie radiales) en a) un faisceau vasculaire, et b) un tissu fondamental embrassant. Dans des formes d'aigrette moins fortes, les divisions secondaires font entièrement défaut.

5°. La différence qui existe entre un sépale développé par une seule cellule apicale et un sépale développé par deux cellules apicales (une extérieure et une intérieure), s'efface par la transition la plus graduelle. Ces transitions s'effectuent de cette manière-ci: la cellule apicale intérieure s'arrête dans la croissance avant la cellule apicale extérieure, qui continue à croître indépendamment. Cette réduction de l'endophylle (le plérôme) du sépale augmente graduellement à travers divers genres jusqu'au *Cineraria*, où l'endophylle (et par conséquent aussi la cellule apicale intérieure) ont complétement disparu.

6°. Pendant que là cellule apicale intérieure s'arrête dans sa croissance avant la cellule apicale extérieure, cette dernière passe du 5^e^ au^e^ 4 degré; mais cette même cellule apicale extérieure peut encore pendant sa croissance continue passer au 3^e^ degré, puis au 2^e^, et enfin quelquefois même au 1^er^ degré. La même cellule apicale peut donc — dans un strict ordre de succession, — passer par tous les degrés de cellules apicales possibles, ou, en d'autres termes, le point vital de la même feuille (formé originairement d'une cellule apicale intérieure du 1^er^ degré et d'une cellule apicale extérieure du 5^e^ degré,) peut prendre successivement cinq diverses formes de développement, passant d'une forme supérieure a une forme inférieure.

7°. D'une manière complétement identique, la ligne marginale peut passer d'une forme supérieure à une forme inférieure, transition qui est déterminée en ce que les cellules marginales du plérôme s'arrêtent de bonne heure dans la croissance, tandis que celles du dermatogène passent d'un degré supérieur à un degré inférieur.

2.

La feuille foliacée du Rumex Acetosa. Voici ce que je peux dire sur le développement anatomique de cette feuille[1]).

Croissance apicale: Des coupes longitudinales du point vital apical de très jeunes feuilles qui croissent encore dans le sommet; des coupes longitudinales pratiquées aussi au travers de l'axe central de la tige, nous montrent le point vital de la feuille formé d'une masse de plérôme intérieure, enveloppée de deux manteaux (du dermatogène et un périblème); le plérôme se termine en haut par un court rang de cellules. En quel degré chacun de ces trois éléments du point vital se développe par sa cellule apicale, c'est ce dont je ne saurais rien dire; je n'ai pas même pu contrôler exactement si une certaine coupe a été faite exactement ou non au travers du milieu, parce que, en partie, le point vital est assez large, et que, en partie, plusieurs coupes longitudinales parallèles présentent le même aspect. Il n'y a qu'un seul point sur lequel je ne reste pas en doute, en considérant la disposition et toute l'apparition des nouvelles parois cellulaires; c'est que la feuille a réellement la croissance apicale. Le tissu sécrété du point vital de la feuille, — surtout le plérôme, — se reproduit vivement par croissance intercalaire. Le manteau du dermatogène se divise constamment par des divisions radiales seulement, c'est-à-dire qu'il constitue constamment une seule couche cellulaire. Le manteau du péribléme se divise longtemps comme celui du dermatogène, par des divisions radiales; ce n'est que bien loin du point vital que se rencontrent dans le péribléme les premières divisions tangentielles, non pas dans toute la périphérie, mais seulement (ad interim) immédiatement audessous de la forte nervure moyenne de la feuille (coupe transversale). Dans le plérôme, au contraire, il se rencontre des divisions, tant radiales que tangentielles, très près du point vital; un peu plus en bas, la première formation de faisceau vasculaire (procambium) commence. Le fort développement que reçoit la partie médiane de la feuille, est dû presque exclusivement à la croissance du plérôme.

---

[1]) Quant au développement de forme de la feuille, je renvoie à l'exposition exacte de M. Eichler.

Croissance marginale: La partie médiane de la feuille prend successivement une forme telle qu'elle présente (dans la plus grande partie de son étendue) une coupe transversale limitée par deux lignes convexes dont l'une faiblement convexe: le côté ventral; l'autre, fortement convexe: le côté dorsal; les deux surfaces convexes coïncident dans deux lignes d'intersection latérales. Le long de chacune de ces dernières, il se développe un rebord qui augmente successivement en largeur, et se roule en arrière comme un rouleau de parchemin. Ces deux rebords forment chacun la moitié du limbe foliacé. On peut avec la plus grande facilité suivre les divisions cellulaires desquelles résulte le limbe foliacé, puisqu'on est en état de faire, de chaque feuille, tant et d'aussi bonnes coupes transversales qu'on le voudra, et que toute coupe transversale faite à une hauteur et à un degré de développement quelconques, nous montre la même image; c'est celle que j'ai représentée dans la fig. schématique 47[1]).

Le dermatogène, comme le périblème et le plérôme, prend part à la croissance marginale. Le plérôme se développe par un seul rang de cellules marginales du 1^er^ degré (t_3); le périblème et le dermatogène se développent chacun par un seul rang de cellules marginales du 3^e^ degré (t_2, t_1). En pratiquant des coupes assez délicates, on ne peut jamais

---

[1]) Quant à toutes les figures schématiqnes employées dans ce qui suit, je ferai expressément observer que je n'ai tenu qu'à exposer nettement le cours du développement, et que, par conséquent, je n'ai pas regardé de si près quant au nombre des cellules, et j'ai tout à fait omis les divisions secondaires. Comme ces dernières ne se rencontrent ordinairrement qu'à quelque distance de la ligne marginale croissante, les figures schématiques auxquelles je renvoie, seront le plus souvent d'une ressemblanec même frappante.

être en doute sur la question de savoir laquelle des cellules du dermatogène est la cellule marginale, ni de quelle manière elle se développe (en retranchant des segments à droite et à gauche par des parois non convergentes); il n'y a pas d'erreur possible dans le plérôme et le périblème.

Croissance intercalaire: Je suivrai maintenant le développement ultérieur, par croissance intercalaire, des trois différents systèmes de tissu, tel qu'il se montre par coupes transversales:

Le plérôme, sécrété de la ligne marginale comme une seule couche cellulaire (fig. 47, r), se divise bientôt en deux couches cellulaires, chaque cellule segmentaire se divisant par une paroi cellulaire, parallèle au limbe foliacé. Cette scission en deux de la couche part du dedans, et se continue en dehors, c'est-à-dire qu'elle suit la direction de la croissance marginale; tant que celle-ci n'est pas encore accomplie, il y a toujours près de la ligne marginale un rang de cellules segmentaires encore entières. Le plérôme développe par une croissance continue le système du faisceau vasculaire et le tissu fondamental médian du limbe foliacé. Tout faisceau vasculaire plus grand est développé par de rapides divisions tangentiales et radiales de deux cellules adjacentes; mais, celles-ci étant cellules filles d'une même cellule segmentaire, on peut conséquemment faire rémonter à une seule cellule le développement des grands faisceaux vasculaires. Chacune de ces deux cellules développera, hors des éléments du faisceau vasculaire, encore quelques cellules du tissu fondamental du côté qui touche immédiatement au périblème. Des faisceaux vasculaires moins grands peuvent être développés de l'une de deux pareilles cellules adjacentes, et toujours de celle qui regarde la face supérieure de la feuille. La succession du développement des faisceaux vasculaires plus grands va du dedans au dehors; cependant de nouveaux faisceaux vasculaires (plus petits) s'intercaleront peu à peu entre les anciens.

Les cellules du plérôme situées entre les faisceaux vasculaires développent par de lentes divisions, tant radiales, que tangentielles, le tissu fondamental médian chlorophyllifère.

Le plérome s'est donc élargi considérablement dans la direction tant radiale que tangentiale par cette croissance intercalaire qui prend son commencement longtemps avant que la ligne marginale mette fin à son action, et qui dure longtemps après.

Le périblème, qui se développe de la ligne marginale comme un plan cylindrique (fig. 47 q) se composant d'une seule couche cellulaire, s'élargit très longtemps dans une direction parallèle au limbe de la feuille, et se divise en conséquence d'une manière exclusivement radiale. Ce n'est que longtemps après que la croissance marginale a été accomplie, que le plérôme a presque achevé la formation de son système de faisceaux vasculaires, et enfin, après que les cellules du périblème ont développé du chlorophylle, — ce n'est qu'alors que le périblème du limbe foliacé s'élargit tout-à-coup dans une direction radiale (c. à d. perpendiculairement au limbe foliacé), et se divise, en conséquence, tangentiellement. Cette extension des cellules, accompagnée de divisions tangentielles est surtout vive dans le périblème supérieur, où chaque cellule se divise régulièrement en 2—4 cellules perpendiculairement disposées l'une au-dessus de l'autre (tissu en forme de palissades). L'élargissement radial des cellules du périblème inférieur, lesquelles forment plus tard le tissu fondamental inférieur chlorophyllifère, est moins fort et accompagné seulement de peu de divisions cellulaires. Cette croissance radiale tardive du périblème est assez simultanée dans tout le limbe foliacé, non pourtant tout à fait régulièrement; ainsi, par exemple, les parties extérieures du limbe foliacé sont toujours un peu retardées. Le dermatogène et le plérôme ne prennent aucune part à cette croissance radiale.

Le dermatogène qui est sécrété, ainsi que le périblème, de la ligne marginale comme un plan cylindrique (fig.

47 p) ne s'élargit, du commencement jusqu'à la fin, que tangentiellement, et ne se divise, en conséquence, que radialement.

La croissance par division cellulaire du plérôme et du périblème accomplie, toute la feuille s'élargit encore considérablement. Cette dernière croissance est accompagnée d'abord de rapides divisions cellulaires dans le dermatogène, (à cette époque, les stomates se développent,) dont les cellules se touchent constamment sans méats intercellulaires; tandis que les cellules du périblème et du plérôme s'élargissent (excepté le faisceau vasculaire,) sans se diviser. Cependant, l'élargissement des cellules, — notamment dans les tissu fondamentaux, inférieur et médian, — n'étant pas simultané à celui de la feuille tout entière, les parois cellulaires seront ici séparées, les unes des autres, de sorte qu'il se forme entre les cellules de grands canaux aérifères.

Dans ce que je viens d'exposer, je me suis exclusivement tenu à des coupes transversales. Les coupes longitudinales ne fournissent aucun renseignement nouveau, tandis qu'en observant la disposition des cellules épidermiques, à différents degrés de développement, on obtient un peu plus de clarté. Tant que la ligne marginale agit encore, on peut observer comment la division cellulaire par des parois verticales a lieu de préférence dans le bord précisément (comp. ci-après le *Taxus*, fig. 42), ayant aussi lieu pourtant, mais plus accidentellement et plus irrégulièrement, vers le milieu du limbe foliacé. Pendant la croissance marginale, la feuille tout entière s'étend considérablement, dans une direction verticale; c'est pourquoi, non-seulement la cellule segmentaire sécrétée de la ligne marginale, mais aussi les cellules marginales elles-mêmes, se divisent par des parois horizontales. La croissance marginale accomplie, cette extension verticale, accompagnée de divisions cellulaires horizontales, prend tellement le dessus que les cellules du dermatogène se disposent sur de longs rangs verticaux. Cependant, cette régularité disparaît plus tard, les cellules du dermatogène se divisant très irrégulièrement, au dernier degré de développement de la feuille. Résumons les résultats de cette étude:

1°. Le limbe se développe par une ligne marginale se composant de trois éléments: a) un rang intérieur de cellules marginales du 1^er^ degré (le plérôme); b) un rang médian de cellules marginales du 3^e^ degré (le périblème). et c) un rang extérieur de cellules marginales du 3^e^ degré (le dermatogène).

2°. On peut distinguer, dans la croissance intercalaire du limbe, trois périodes:

  a) Le plérôme se développe tant radialement que tangentiellement, et se divise, en conséquence, tant tangentiellement que radialement (en développant le système des faisceaux vasculaires). Le périblème et le dermatogène ne s'élargissent que tangentiellement, et ne se divisent que radialement.

  b) Le périblème (surtout sa partie supérieure) s'élargit assez subitement, dans tout le limbe, radialement, et se divise, en conséquence, tangentiellement à plusieurs reprises. Le plérôme et le dermatogène ne prennent aucune part à cette croissance radiale subite.

  c) Tous les systèmes de tissu de la feuille s'élargissent en tous sens, mais surtout tangentiellement. Cet élargissement des cellules est toutefois seulement au commencement accompagné de rapides divisions cellulaires dans le dermatogène; tandis que les tissus fondamentaux du périblème et du plérôme ne se divisent point; ils ne font que s'élargir. Cet élargissement cellulaire, bien que simultané à la croissance du dermatogène, ne s'opère pas aussi vite.

3°. Le limbe entièrement développé se compose donc de a) une épiderme embrassante dont les parois cellulaires n'ont pas de méats intercellulaires, et dont les cellules manquent de chlorophylle; b) un tissu fondamental supérieur (tissu en forme de palissades) dont les cellules sont disposées en colonnes séparées par des méats intercellulaires assez petits; il y a dans chaque colonne 2—4 cellules chlorophyllifères; c) un tissu fondamental inférieur, dont les cellules irrégulièrement disposées et chlorophyllifères, sont séparées par de grands canaux aérifères; d) un système de faisceaux vasculaires; e) un tissu fondamental médian, ayant tout à fait la même structure que le tissu fondamental inférieur.

Je dois formellement faire observer que je n'ai exposé ici le développement que dans ses traits principaux, et que, par cette raison, je n'ai pas tenu compte de plusieurs choses qu'on pouvait d'ailleurs remarquer touchant la transition des systèmes de tissu en »*Dauergewebe*«.

Quant au rapport existant entre la croissance apicale et la croissance marginale de la feuille, il me paraît vraisemblable que la feuille, le point vital apical ayant cessé d'agir, se développe encore quelque temps, le long de toute la périphérie (même au sommet) par une ligne marginale.

J'ajouterai enfin quelques observations sur le développement de la gaîne de la feuille. Différentes coupes longitudinales au travers de la gaîne qui se développe, montrent qu'elle est développée par une ligne marginale formée de deux éléments, a) un rang extérieur de cellules marginales, qui constituent le dermatogène, et b) un rang intérieur de cellules marginales qui constituent le plérôme de la gaîne avec son système bien développé de faisceaux vasculaires. Un périblème fait défaut. Je n'entreprendrai pas de mentionner ultérieurement les irrégularités qui peuvent avoir lieu dans cette croissance marginale, ni comment quelques points peuvent devancer le développement, etc.

Les rapports de développement ci-dessus exposés, concernant la croissance apicale, la croissance marginale et la croissance intercalaire de la feuille foliacée du *Rumex Acetosa*, se retrouvent d'une manière tout à fait analogue dans la feuille foliacée des *Rumex Acetosella*, *domesticus*, *alpinus* et *maximus*, ainsi que des *Polygonum Bistorta* et *alpinum*. Ensuite, le développement de la feuille foliacée est à très peu près analogue dans les genres *Blitum Bonus Henricus*, *Hablitzia tamnoides* et d'autres Chénopodiacées (voir ci-après).

Mais ce qui vient d'être exposé, trouve une application encore plus grande, le cours du développement étant, à peu de changements près, essentiellement le même dans la feuille foliacée vraisemblablement de la plupart des Phanérogames. J'en nommerai en particulier les suivants: *Cirsium arvense* et *palustre*, *Silybum Marianum*, *Carduus crispus*, *Hieracium pilosella* et *auricula*, *Cineraria palustris*, *Viola odorata*, *Vitis vinifera*, *Lamium purpureum*, *Helianthemum vulgare*, *Vinca minor*, *Cynoglossum officinale*, *Lithospermum latifolium*, *Myosotis alpestris*.

En disant que le cours du développement est le même, je veux désigner par là la ressemblance des caractères suivants: a) le point vital apical de la feuille est formé de trois éléments, savoir le plérôme entouré de deux manteaux (le dermatogène et le périblème), chacun formé d'une seule couche de cellules; b) le tissu sécrété du point vital apical (que celui-ci soit du 1er ordre, du 2^{e} ou d'un ordre supérieur,) se développe latéralement par une ligne marginale se composant des mêmes trois éléments qui, chacun, sont développés, d'une manière absolument régulière par un seul rang de cellules marginales d'un degré déterminé[1]); c) des divisions tangentielles (intercalaires) se recontrent très tard dans le périblème; ce n'est que lorsque le développement du chlorophylle et la formation des poils sont bien avancés (excepté précisément au-dessous des nervures les plus fortes). Dans quelques cas, les divisions tangentielles peuvent même faire absolument défaut dans le périblème du limbe; (voir ci-après). d) Le développement du limbe par croissance intercalaire passe ordinairement par les mêmes trois périodes que j'ai nommées pour le *Rumex*; il y a pourtant des cas où une telle distinction n'est pas naturelle, ou même est impossible.

---

[1]) Ce qu'il y a de plus difficile, c'est de trouver la cellule marginale du dermatogène et d'en poursuivre la croissance, parce qu'elle ne présente ordinairement aucune singularité de grandeur ni de forme; cependant, elle ne m'a jamais échappé, quand je l'ai bien cherchée.

Voici ce qui fait la différence la plus essentielle entre les végétaux du dernier groupe (*Cirsium*, etc.) et ceux du premier (*Rumex*, etc.): chez ceux-ci, le plérôme du limbe est développé par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré (fig. 47); chez ceux-là, au contraire, par un rang de cellules marginales du 2^e^ degré, c'est-à-dire que chaque cellule marginale retranche des segments à droite et à gauche par des parois convergentes (fig. 48). [Dans les deux cas, le périblème et le dermatogène sont développés par un rang de cellules marginales du 3^e^ degré]. La différence indiquée dans la structure de la ligne marginale, ne forme pourtant aucune limite distincte en ce que, chez beaucoup de plantes du 2^e^ groupe, on peut trouver des feuilles foliacées, — surtout près de la région florale, — dont le plérôme, s'étant d'abord développé par un rang de cellules marginales du 2^e^ degré, vient, vers la fin de la croissance marginale, à se développer par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré (transition de fig. 48 à fig. 47).

On peut voir quelques différences (toutes de peu d'importance) entre les feuilles foliacées des diverses espèces, genres et familles. Ainsi, chez quelques-unes, le tissu sécrété du point vital apical se développera d'emblée latéralement; en d'autres cas, il y a, pour ainsi dire, une pause entre la croissance apicale et la croissance marginale, la partie médiane de la feuille se développant fortement par croissance intercalaire, avant que la ligne marginale se forme¹). Chez quelques-unes (par exemple, *Rumex*, *Cirsium*, *Vinca*, *Hieracium auricula* et d'autres,) le périblème supérieur du limbe forme un tissu en forme de palissades, en partie par une extension radiale des cellules, en partie par des divisions tangentielles réitérées; chez d'autres, (par exemple, *Cynoglossum*, *Lithospermum*, *Blitum Henric.*,) ce tissu en forme de palis-

---

¹) Comp. **Eichler**: Zur Entwickelungsgeschichte des Blattes, 1861, p. 12—13.

sades ne se partage qu'une fois ; chez d'autres encore, (par exemple, *Hablitzia tamnoides*,) le tissu en forme de palissades ne se forme que par une extension radiale des cellules du périblème supérieur (les divisions tangentielles font absolument défaut).

Dans un assez grand nombre de cas, les divisions tangentielles manquent dans le périblème inférieur, quoique le périblème supérieur se divise (par exemple, *Myosotis alpestris*). Dans quelques cas assez rares, il y a très peu de différence entre les tissus fondamentaux, supérieur, inférieur et médian, dans l'état développé. Je n'en dirai pas davantage sur ce sujet, non plus que sur beaucoup d'autres questions qui ne rentrent pas dans mon plan.

3.

La feuille squamiforme du Cirsium arvense ne nous montre à la vérité rien de nouveau. Cependant je ne veux pas n'en pas tenir compte, parce qu'il est important de voir comment des feuilles des formations les plus diverses obéissent à des lois de croissance essentiellement les mêmes. Cette feuille se présente, au-dessous du large point vital (de la tige) faiblement voûté, comme un vigoureux bourrelet qui s'étend un peu vers les deux côtés.

Des coupes longitudinales nous montrent le point vital de la feuille formé d'un masse de plérôme se terminant par en haut sous une forme assez obtuse, et entouré de deux manteaux: le dermatogène et un périblème. Le point vital de la feuille change cependant de forme pendant la croissance, et s'atténue successivement de plus en plus; le plérôme devient peu à peu plus effilé dans la même proportion. La partie médiane de la feuille n'obtient guère de fort développement; le tissu sécrété du point vital apical croît dès l'abord insensiblement vers le côté. Cette croissance marginale s'opère par une ligne marginale qui présente, à une hauteur et à un degré de développement quelconques, l'aspect d'une coupe transversale d'une structure aussi régulière que la figure schématique 48. Le plérôme se développe par un rang de cellules marginales du 2^{e} degré (t_3); le périblème et le dermatogène, par un rang de cellules marginales du 3^{e} degré (t_2 et t_1). Cependant, je ne dois pas omettre de dire que la cellule marginale du plérôme peut, vers la fin de la croissance marginale, passer du 2^{e} degré au 1er. Le plérôme, sécrété de la ligne marginale comme un corps cellulaire solide qui est formé de deux couches cellulaires, produit par croissance intercalaire, tant dans la direction tangentielle que dans la direction radiale, le système des faisceaux vasculaires et le tissu fondamental médian. Le faisceau vasculaire médian de la feuille se produit le premier; les faisceaux vasculaires latéraux naissent, dans un ordre de succession régulier, de dedans en dehors. Tous les faisceaux vasculaires latéraux se développent dans le rang de cellules segmentaires qui regarde la face supérieure de la feuille. Le rang inférieur des cellules segmentaires ne produit que du tissu fondamental par des divisions tangentielles et des radiales. J'ai vu peu de cas où l'on puisse plus facilement qu'ici poursuivre le développement du faisceau vasculaire provenant d'une seule cellule (phénomène qui peut du reste être observé, pour ainsi dire, dans toute feuille). `*Le périblème:* Les premières divisions tangentielles s'opèrent dans le périblème immédiatement au-dessous de la nervure médiane, et seulement dans la partie inférieure de la feuille. Ces premières divisions tangentielles (qui se rencontrent avant que la croissance radiale ait cessé,) sont aussi les dernières, le périblème de tout le reste de la feuille se comportant tout à fait comme le dermatogène, c'est-à-dire qu'il ne s'élargit dès le commencement jusqu'à la fin que tangentiellement, et ne se divise, en conséquence, que radialement. Il y a, dans l'état développé, très peu de différence entre les cellules épidermiques (formées par le dermatogène), les tissus fondamentaux, supérieur et inférieur, (formés par le périblème) et le tissu fondamental médian (formé par le plérôme). La feuille est, pour ainsi dire, restée au premier degré de développement (je parle ici de la croissance intercalaire).

4.

La feuille foliacée du Begonia fuchsioides. Croissance apicale: Le point vital de la feuille est, au commencement, arrondi sous une forme assez obtuse. Des coupes longitudinales nous la présentent formée de a) une masse intérieure de plérôme dont les cellules se divisent rapidement, tangentiellement et radialement, et b) un seul manteau embrassant (le dermatogène) dont les cellules ne se partagent que radialement. Elle manque entièrement de périblème. Cependant, le point vital de la feuille change peu à peu de forme, et finit par s'atténuer dans une pointe capillaire. Tandis qu'il m'a été impossible de décider si ces deux éléments du point vital sont réellement développés au commencement chacun par sa cellule apicale, la réponse à cette question ne présente aucune difficulté quant au dernier degré de développement de la feuille, puisque des coupes transversales ou longitudinales, comme aussi la considération immédiate de la disposition des cellules, mettent hors de doute que le plérôme finit par s'atténuer en un seul rang de cellules, développé par une cellule apicale du 1^er^ degré, tandis que le dermatogène se développe simultanément par une cellule extérieure du 5^e^ degré. Le plérôme s'arrête cependant dans sa croissance quelque temps avant le dermatogène, dont la cellule apicale passe au 4^e^ degré, pour passer encore quelquefois au 3^e^, ou à un degré inférieur.

Croissance marginale. Le tissu sécrété du point vital apical de la feuille (et qui est reproduit considérablement par croissance intercalaire,) se développe latéralement, — seulement non au sommet suprême de la feuille, — par une ligne marginale. Des coupes transversales de cette dernière nous offrent, à différents degrés de développement de la feuille et à différentes hauteurs de la même feuille, la même image, exposée dans la figure schématique 46. La ligne marginale est formée, en effet, de deux éléments: a) un rang intérieur de cellules marginales du 2^e^ degré (fig. 46 t_2; le plérôme); b) un rang extérieur de cellules marginales du 3^e^ degré (fig. 46 t_1; le dermatogène). Il faut pourtant observer que la cellule marginale du plérôme passe, vers la fin de la croissance marginale, du 2^e^ degré au 1^er^ (transition de fig. 46 à fig. 45).

Croissance intercalaire. Je poursuivrai le développement ultérieur du plérôme et du dermatogène du limbe de la feuille. Le plérôme était sécrété comme un corps cellulaire solide de la ligne marginale, formé (excepté dans le bord extrême de la feuille) de deux couches de cellules. La supérieure de ces deux couches reste toujours indivise, c'est-à-dire qu'elle ne se divise que par des parois cellulaires radiales; tandis que l'inférieure se fend bientôt, par des divisions cellulaires tangentielles, en deux couches de cellules (çà et là, ces divisions tangentielles peuvent manquer). Cette séparation en deux de la couche cellulaire primitive procède de dedans en dehors, c'est-à-dire qu'elle suit la direction de la croissance marginale. On trouve alors le plérôme du limbe, — je fais toujours abstraction de la partie médiane de la feuille, — formé de trois couches cellulaires. a) La médiane de celles-ci produit par de rapides divisions, soit tangentielles, soit radiales, de la manière ordinaire, le système des faisceaux vasculaires et le tissu fondamental médian, chlorophyllifère. b) La couche inférieure reste çà et là indivise, (c'est-à-dire qu'elle ne se partage que radialement); pourtant, elle se divisera tangentiellement aussi une ou plusieurs fois, dans la plus grande partie du limbe, en développant le tissu fondamental inférieur et chlorophyllifère de la feuille. Les tissus fondamentaux, — tant le médian que l'inférieur, — se distinguent, dans leur état développé, par leur disposition irrégulière des cellules et par leurs canaux aérifères assez considérables. c) La supérieure de ces trois couches cellulaires reste, comme je l'ai dit ci-dessus, entièrement indivise; arrivées à un état de développement assez tardif, les cellules de cette couche s'élargissent en direction radiale; dans l'état développé, elle forme un faible tissu en forme de palissades et chlorophyllifère[1]). Le dermatogène est sécrété de la ligne marginale comme un manteau, ou comme un plan cylindrique formé d'une seule couche de cellules qui ne s'élargissent originairement que tangentiellement, et ne se partagent, en conséquence, que radialement. Cependant, les cellules du dermatogène se hausseront successivement, c'est-à-dire qu'elles s'étendront peu à peu; et enfin, à une période tardive du développement, chaque cellule du dermatogène se partage tangentiellement en deux cellules. Il n'y a aucune règle fixe pour la succession des divisions tangentielles de ces cellules du dermatogène; mais elles se produisent les dernières dans le bord de la feuille. A la dernière période du développement de la feuille, lorsque toute la feuille s'élargit, cet élargissement est au début accompagné de rapides divisions cellulaires dans l'extrême couche cellulaire du dermatogène; tandis que, dans la suite, la couche cellulaire intérieure et le plérôme ne font que s'élargir. Le dermatogène forme donc ici deux éléments: a) une épiderme à petites cellules; b) une couche, située en dessous, de grandes cellules spacieuses; l'une et l'autre manquent de chlorophylle.

Il est difficile de distinguer dans cette feuille les diverses périodes de développement (dans la croissance intercalaire).

Les particularités caractéristiques du développement précédemment indiqué de la feuille du *Begonia fuchsioides* (notamment: a) l'absence totale du périblème; b) la transformation et le mode de développement du point vital; c) la structure de la ligne marginale; d) le développement du plérôme par croissance intercalaire), — se retrouvent chez d'autres Begoniacées: *Begonia smaragdina*, *B. agyrostigma*, *B. sempervirens*, *B. polygonatum*, *B. Dregei* et d'autres. Chez la plupart de ces derniers, il se produit, dans la ligne marginale, de nouveaux points vitaux apicaux du 2^{e} ordre, avec la même structure et le même développement qu'au point vital apical du 1er ordre, à ses dernières périodes de développement. La feuille foliacée de quelques Gesnériacées et Pipéracées (par ex. *Columnea*, *Æschynantus* et d'autres) se rattache de très près à la précédente.

---

[1]) La partie du plérôme qui se développe par un rang de cellules marginales du 1er degré (dans la partie extrême du bord de la feuille) ne forme pas de chlorophylle.

Le dermatogène qui se partage chez le *Begonia fuchsioides* en deux couches cellulaires, dont la supérieure forme de l'épiderme, a un développement très varié chez les diverses Begoniacées, circonstance sur laquelle je reviendrai plus tard.

5.

Écailles de bourgeon et feuilles foliacées du Taxus baccata. Croissance apicale: Le point vital de la feuille est originairement arrondie sous une forme obtuse; pendant la croissance, il change peu à peu de forme, et finit par s'atténuer en une pointe assez forte, la croissance apicale s'achevant.

En considérant immédiatement la très jeune feuille (je parle préalablement et d'écailles de bourgeon et de feuilles foliacées) à différents degrés de développement, on observera que le sommet de la feuille est occupé par une seule cellule, entourée à tous les états de quatre cellules dont deux sont disposées à droite et à gauche, et les deux autres par devant et par derrière. En retournant adroitement la jeune feuille, on pourra voir aussi la cellule terminale, d'abord enfoncée et ensuite plus saillante, retrancher des segments dans quatre directions avec une régularité assez grande.

Des coupes longitudinales de jeunes feuilles avant la fin de la croissance apicale (laquelle est reconnue par le fait que ce sommet n'est pas encore formé), des coupes qui, du moins, semblent être pratiquées au travers de l'axe médian de la feuille, présentent les caractères suivants: une masse cellulaire se termine en haut dans un court rang de cellules formé de deux cellules disposées l'une au-dessus de l'autre, et séparées par une paroi horizontale (la cellule qui est la troisième, en partant du sommet, s'est divisée verticalement). Cette masse cellulaire axillaire est entourée d'un manteau embrassant, dont la cellule supérieure se présente comme un trapèze, et est un peu plus grande, quelquefois même considérablement plus grande, que les autres cellules du dermatogène. (Cette coupe longitudinale ressemble passablement aux fig. 16 et 17).

Des coupes transversales de jeunes feuilles, faites immédiatement après la fin de la croissance apicale, présentent les caractères suivants: le sommet suprême est formé de 4—6 cellules qui n'entourent aucun endophylle; immédiatement au-dessous, il se produit une seule cellule d'endophylle, tandis que le cercle extérieur a multiplié son nombre de cellules; encore plus en bas, cette seule cellule d'endophylle s'est partagée en 2—3 cellules disposées sur un rang (comp. fig. 1—3 du *Cirsium arvense*).

Des coupes longitudinales de sommets d'écailles et de feuilles foliacées plus développées (la nature des cellules favorise beaucoup ces coupes,) nous montrent comment l'endophylle se termine encore en haut par un court rang de cellules séparées par des parois horizontales. Ce n'est que la troisième ou la quatrième cellule comptée d'en haut qui s'est divisée par une paroi verticale. L'épiderme se continue un peu en dehors de l'endophylle, — les divisions cellulaires sont peu nombreuses, — en se terminant dans une forte cellule terminale.

Des coupes transversales de sommets d'écailles et de feuilles foliacées plus développées nous montrent que le sommet suprême manque d'endophylle, qui ne se produit qu'en dessous comme une seule cellule. Le sommet de la feuille ne s'est donc pas transformé par croissance intercalaire.

Si l'on rassemble tout cela, et qu'on le compare au développement du calice des Composées, on est autorisé à en tirer les résultats suivants: 1° Le point vital de la feuille n'est formé que de deux éléments, dermatogène et plérôme. 2° Le dermatogène se développe par une cellule apicale du 5e degré; le plérôme, par une cellule apicale qui finit, au moins, comme cellule apicale du 1er degré. 3° La cellule apicale du plérôme met fin à sa croissance avant celle du dermatogène, qui, continuant à croître pendant un court espace de temps, passe au 4e degré.

Bien que ces résultats soient tout à fait certains, il y a néanmoins encore plusieurs points essentiels où l'on est en doute; je m'expliquerai plus tard à ce sujet.

Croissance marginale: Des coupes transversales des sommets de jeunes feuilles (tant feuilles foliacées qu'écailles de bourgeon) nous ont montré l'endophylle de la feuille réduit à une seule cellule entourée d'un cercle de 4—6 cellules de dermatogène; immédiatement au-dessous, cette cellule s'est divisée en 2—3 cellules disposées sur un rang (tangentiellement par rapport à la tige). En continuant maintenant à faire des coupes transversales, l'une plus profonde que l'autre, on voit ceci: la moyenne des ces trois cellules disposées en série, forme un faisceau vasculaire médian ainsi que quelques cellules du tissu fondamental. Pendant ce temps, les deux cellules latérales croissent chacune par son côté extérieur, en retranchant des segments par derrière. Deux parois successives sont parallèles, c'est-à-dire que la cellule marginale est du 1er degré (fig. schémat. 45 t_2). Les parties latérales de l'endophylle ne se développent qu'en tissu fondamental. Chaque cellule segmentaire se divise d'abord par une paroi cellulaire qui s'étend dans la direction de croissance de la cellule marginale; plus tard, la chose a lieu plus irrégulièrement. Les divisions secondaires se suivent d'abord rapidement; plus tard, elles manquent tout à fait. En même temps que s'opère la croissance marginale de l'endophylle, le dermatogène se développera aussi, en conséquence, de cette manière régulière: une des cellules marginales du dermatogène croît en dehors comme cellule marginale, en retranchant des segments à droite et à gauche par des parois non convergentes (cellule marginale du 3^e degré; fig. 45 t_1; comp. fig. 40). Il se forme donc par les cellules marginales du dermatogène un cercle de cellules autour de l'endophylle. Il en est de même des coupes transversales des sommets de jeunes feuilles (écailles et feuilles foliacées)!

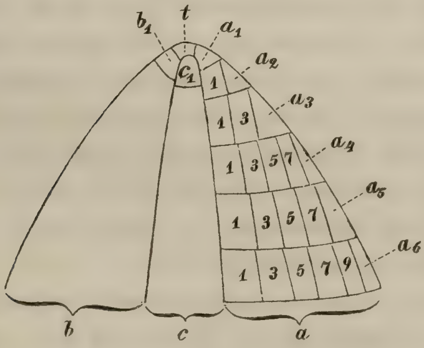
Mais on est encore loin d'avoir bien compris la croissance marginale; car il y a, en partie, une différence considérable entre la croissance marginale du sommet de la feuille et celle de sa partie inférieure, partie plus grande; et, en partie, il n'y a pas peu de différence entre écailles et feuilles foliacées.

Écailles de bourgeon: La croissance marginale se continue très longtemps, surtout dans les parties marginales inférieures; ici, je poursuis la croissance marginale telle qu'elle se montre par coupes transversales. Originairement la ligne marginale est construite telle que le montre la fig. 46, c'est-à-dire que l'endophylle se développe par un rang de cellules marginales du 2^e degré. Pendant la croissance continue, la cellule marginale de l'endophylle passe au 1^{er} degré, et s'arrête bientôt après dans son développement. La cellule marginale du dermatogène passe simultanément du 3^e au 2^e degré, en continuant sa croissance, pour passer enfin au 1^{er} degré. Tout ce cours de développement est représenté par la fig. 49. On verra que la ligne marginale a sans cesse changé de forme, ayant passé successivement par toute la série des formes de développement, représentée par les fig. 46, 45, 44, 43. La cellule marginale de l'endophylle passe du 2^e au 1^{er} degré d'autant plus tôt qu'elle est plus rapprochée du sommet de la feuille: quant à ce sommet même, on a vu comment l'endophylle s'y développe dès le début jusqu'à la fin par un rang de cellules marginales du 1^{er} degré (l'endophylle fait défaut au sommet suprême).

Feuille foliacée. La ligne marginale est, dans la plus grande partie de la feuille, construite telle que le montre la fig. 46. La croissance marginale est de très courte durée. Fort peu de temps avant la fin de la croissance marginale de la feuille, la cellule marginale de l'endophylle passe au 1er degré (une ou peu de divisions cellulaires), tandis que celle du dermatogène passe au 2^{e} degré, et continue encore sa croissance d'une manière indépendante pendant un temps très court (transition de fig. 46 à fig. 44).

Rapport entre la croissance apicale et la croissance marginale de la feuille: essayer de comprendre ce rapport, quant au dermatogène, ne rencontre pas de graves difficultés. En comparant les faits dont je viens de donner un exposé à la disposition régulière des cellules du dermatogène qui se trouvent dans la très jeune feuille (la même pour les écailles et les feuilles foliacées), ainsi qu'à l'apparition des nouvelles parois cellulaires, je puis figurer assez correctement ce rapport, ce que j'ai fait dans la figure schématique 42 où toutes les divisions intercalaires ont été omises; t, cellule apicale du dermatogène;

42



a_1, b_1, c_1, trois cellules segmentaires, retranchées par cette cellule apicale (à droite, a_1; à gauche, b_1; par devant, c_1; une quatrième cellule segmentaire, correspondant à c_1, est située derrière la figure); a_2, a_3, a_4, etc., cellules marginales successives, s'étant chacune, par des parois à peu près parallèles au bord de la feuille réparties et transformées aux cellules 1, 3, 5, etc. (le rang correspondant de cellules, derrière la figure). Qu'on compare cette figure aux coupes transversales des fig. 45 et 46, où les nombres 1, 3, 5, etc. ont la même signification (qu'on la compare ensuite au dessin fait par M. Hofmeister du *Pinus Cedrus*, *Handbuch*, I. p. 459).

L'ordre régulier des cellules du dermatogène est cependant bientôt troublé, ce qui est déterminé par diverses circonstances: a) La cellule apicale peut présenter quelquefois un rapport assez irrégulier, bien que rarement, se divisant d'ordinaire avec une exactitude presque mathématique. b) Tandis que la croissance marginale s'opère originairement en ascendant, suivant la direction de la croissance apicale, une cellule marginale çà et là peut pendant sa croissance devancer les cellules marginales voisines dans leur développement. c) Tandis que chaque cellule marginale se divise originairement par des parois parallèles au bord de la feuille, elle peut se diviser dans la suite par des parois qui coupent ce bord; ce qui a lieu surtout vers la fin de la croissance marginale (ce fait est représenté dans la fig. 42). d) Dans le dermatogène se produisent de très bonne heure des divisions intercalaires, en partie verticales, en partie horizontales (toujours radiales). Enfin, l'élargissement des cellules de la feuille, dans la direction verticale, accompagné de divisions horizontales, prennent tellement le dessus que les cellules du dermatogène finissent par se ranger dans de longues séries verticales (comp. *Rumex*).

Quant au rapport existant entre la croissance apicale et la croissance marginale de l'endophylle, je ne saurais rien ajouter au peu que j'ai communiqué ci-dessus sur le sommet de la feuille. Cependant, la circonstance que la ligne marginale est différemment construite à différentes hauteurs de la même feuille, nous donne la certitude que la cellule apicale de l'endophylle doit avoir subi pendant sa croissance des transformations considérables, avant d'atteindre le 1er degré; je ne puis, en rien, éclaircir ces changements de croissance.

La différence entre écailles et feuilles foliacées est, chez le *Taxus*, essentiellement celle-ci, — excepté la différence ci-dessus signalée dans la structure et les transitions de la ligne marginale, —: la croissance marginale des écailles dure très longtemps; celle des feuilles foliacées très peu de temps; ensuite, la croissance intercalaire par divisions, — surtout tangentielles, — et extensions cellulaires, est de beaucoup plus vive dans les feuilles foliacées que dans les écailles; du reste, il n'y a aucune limite entre feuilles foliacées et écailles, mais une transition insensible.

Encore une observation générale à propos des divisions intercalaires dans les écailles (coupes transversales). Pendant cette division, toute nouvelle paroi du dermatogène est parallèle aux parois latérales primitives; ensuite: si la croissance marginale de l'endophylle dure longtemps, et que sa cellule marginale ait en même temps passé d'un degré supérieur à un degré inférieur, les divisions intercalaires, ou bien manqueront tout à fait, ou bien se feront par des parois parallèles aux parois latérales primitives. Aussi les cellules du tissu sécrété le dernier de la ligne marginale, garderont-elles essentiellement le même ordre dans lequel elles ont été sécrétées. On peut faire une observation semblable en beaucoup d'autres endroits. Cela facilite extrêmement l'étude de la croissance marginale, puisqu'on est par là, en beaucoup d'endroits, autorisé à tirer, de l'ordre des cellules, des conclusions que, sans cela, on n'oserait tirer.

6.

La feuille foliacée du Ceratophyllum demersum à été l'objet d'études réitérées. Cependant, on n'a pas encore fourni une exposition détaillée de son développement. Les éclaircissements nouveaux que je puis donner ici ne sont que de peu d'importance. (Toutes mes conclusions s'appuient sur, a) des coupes transversales du point vital de la tige; b) des coupes transversales de jeunes feuilles à différentes hauteurs; c) une considération immédiate, soit de la disposition des cellules du dermatogène en général, soit de l'apparition des nouvelles parois cellulaires dans le dermatogène).

Immédiatement après la dichotomie de la feuille, le point vital du lobe de la feuille se compose d'un plérôme axillaire et de deux manteaux embrassants: dermatogène et un périblème. Le plérôme devient de plus en plus faible vers le haut, et finit par disparaître tout à fait. Le périblème entourant dans la partie inférieure, — partie plus grande, — le plérôme, comme un manteau régulier qui ne se divise que radialement, se ferme par en haut autour du plérôme, en devenant un corps solide qui passe graduellement à l'état d'un seul rang de cellules. Le dermatogène de chaque lobe se développe d'abord par une seule cellule apicale, très forte et très distincte, du 5^e degré, et qui retranche des segments par des parois non convergentes, et qui forme ainsi le dermatogène de tout le lobe. La croissance du dermatogène étant absolument apicale, on ne peut douter que celle du plérôme et celle du périblème ne soient aussi absolument apicales; on ne peut non plus douter que le périblème n'ait continué la croissance apicale quelque temps après la fin de celle du plérôme. La cellule apicale du dermatogène ayant originairement la forme d'une pyramide renversée dont le sommet est tronqué par un plan horizontal, continue indépendamment sa croissance après la fin de celle du périblème, en passant au 4^e degré (comp. fig. 37). Pendant la croissance continue, la cellule apicale du dermatogène passe au 3^e degré, et, dans des cas plus rares, même au 2^e degré; ce n'est que dans un seul cas que j'ai vu cette cellule atteindre jusqu'au 1er degré. On voit donc que le point vital apical du lobe de la feuille peut prendre successivement 6 différentes formes de développement (ordinairement, toutefois, il n'en prend que 4), passant de la forme supérieure à la forme inférieure. Chacune de ces transitions a lieu tout à fait graduellement.

L'opposition entre ce qu'on appelle sommet capillaire terminal et feuille proprement dite, n'existe pas dans l'origine. La cellule apicale où se termine ce sommet capillaire, est la même cellule apicale qui retranchait des segments immédiatement après la dichotomie de la feuille.

Il est très intéressant d'observer comment le mode de division de la cellule apicale se détermine par la direction de l'élargissement. La cellule apicale devient graduellement plus élevée et grêle; sa base supérieure, qui n'est d'abord que faiblement convexe (la cellule apicale enfoncée) finit par l'être fortement, presque en forme de tube, la direction de l'élargissement tendant de plus en plus à être verticale[1]).

7.

La feuille périclinique du Cirsium arvense. J'ai ci-dessus mentionné le développement de la feuille squamiforme du *Cirsium arvense*, et effleuré succinctement la structure et le développement de la ligne marginale de la feuille foliacée de la même plante. On a vu (fig. 48) cette ligne marginale formée de trois éléments: a) un rang intérieur de cellules marginales du 2e degré; b) un rang médian de cellules marginales du 3e degré; et c) un rang extérieur de cellules marginales du 3e degré.

---

[1]) Au reste je renvoie à Mercklin (Zur Entwick. der Blattgest., Jéna, 1846, p. 75—77) ainsi qu'à Borodin (Bot. Zeitung, 1870; comp. Magnus, ibid. 1871) et à Hegelmaier (ibid. 1871). Tous les observateurs antérieurs semblent s'être mépris sur le sommet capillaire en tant qu'il est constamment décrit comme différant de la feuille même. Du reste, M. Mercklin donne une description, de tous points excellente, de la formation de ce sommet capillaire; qu'on la lise: „Die Zellenstrang wächst nur an seiner Spitze, d. h. er bildet hier neue Zellen . . . . . 3—4 reihigen zelligen Strang, der mit einer einzelnen Endzelle schliesst . . . ." M. Hegelmaier, au contraire, n'est pas heureux en appelant ce même sommet capillaire „das Ergebniss einer absteigend intercalaren Zellenvermehrung"; car dans le même sens, la feuille tout entière, comme en général la plupart des feuilles phanérogames, est une „Ergebniss einer absteigend intercalaren Zellenvermehrung". Nous étonnerons-nous donc qu'il se rencontre des divisions intercalaires dans la partie infèrieure, — partie plus forte, — du sommet capillaire?

En passant maintenant des feuilles foliacées aux feuilles péricliniques, des coupes longitudinales et transversales de jeunes capitules, comparées à ce que fait voir une étude anatomique de feuilles péricliniques assez développées, nous apprendront ceci:

Toutes les feuilles péricliniques se composent dans l'origine — c. a. d., dans l'état très jeune de la feuille, — de plérôme entouré de deux manteaux: dermatogène et un périblème; mais il y a d'ailleurs une grande différence entre les feuilles péricliniques internes et les feuilles péricliniques externes[1]).

Croissance marginale. Les feuilles péricliniques les tout inférieures, possèdent une ligne marginale dont la structure et le développement sont conformes, sous tous les rapports, à ceux des feuilles foliacées (fig. 48); les trois éléments de la ligne marginale s'arrêtent simultanément dans leur développement. Il se montre dans les feuilles péricliniques le plus immédiatement subséquentes, que la cellule marginale du plérôme passe du 2e au 1er degré, et s'arrête dans son développement avant le périblème, dont la cellule marginale, tout en continuant à croître, passe d'elle-même du 3e au 2e degré; en d'autres termes, la croissance marginale des feuilles péricliniques externes (je parle ici plutôt de la partie inférieure de la feuille), a le cours de développement qui est représenté dans la fig. 50 (p, dermatogène; q, périblème; r, plérôme), une même ligne marginale prenant l'une après l'autre les trois formes de développement qu'on trouve représentées dans les fig. 48, 47, 46.

---

[1]) Dans les feuilles foliacées supérieures il n'y a pas de distinction entre un „Blattgrund“ et un „Oberblatt“ (Eichler); tandis qu'il y a une différence analogue dans les feuilles péricliniques. Cette différence ne peut être reconnue, ni dans la structure du point vital, ni dans celle de la ligne vitale; elle ne se produit qu'à la croissance intercalaire qui suit plus tard, et elle se montre essentiellement en ce que la partie supérieure de la feuille ne prend point part à la très forte croissance intercalaire de la partie inférieure, laquelle se fait dans la direction verticale seulement et est d'abord accompagnée de divisions cellulaires horizontales. Les feuilles péricliniques internes se rapprochent, à cet égard, de très près du calice. (Voy. ci-dessus).

Plus on approche des feuilles péricliniques les plus internes, plus sont nombreuses les formes que prendra une seule et même ligne marginale; elle en prendra même jusqu'à 6, à savoir, a) la cellule marginale du plérôme, du 2e degré; celles du périblème et du dermatogène, du 3e degré (fig. 48); b) la cellule marginale du plérôme, du 1er degré; celles du périblème et du dermatogène, du 3e degré (fig. 47); c) le plérôme, nul; la cellule marginale du périblème, du 2e degré; celle du dermatogène, du 3e degré (fig. 46); d) le plérôme, nul; la cellule marginale du périblème, du 1er degré; celle du dermatogène, du 3e degré (fig. 45); e) le plérôme, nul; le périblème, nul; la cellule marginale du dermatogène, du 2e degré (fig. 44); f) le plérôme, nul; le périblème, nul; la cellule marginale du dermatogène, du 1er degré (fig. 43). (Cette dernière forme de développement peut faire souvent défaut chez le *Cirsium arvense,* tandis qu'elle se trouve toujours bien prononcée dans les feuilles péricliniques de *l'Antennaria,* du *Gnaphalium* et d'autres Composées). Comment ces transitions de la forme supérieure à la forme inférieure ont lieu, c'est ce que représentent la fig. 50 et la fig. 49 (qui forme la continuation immédiate de la fig. 50). Ainsi donc: plus on approche des feuilles péricliniques les plus internes, plus le plérôme se réduit; dans les feuilles péricliniques les plus internes, il est réduit à une petite partie axillaire qui ne participe presque pas à la croissance marginale de la feuille.

La croissance intercalaire présente, — telle qu'elle se montre par coupes transversales, — les caractères suivants: Le plérôme se divise assez rapidement, tant radialement que tangentiellement, et produit un système de faisceaux vasculaires. Il y en a 5—3 dans les feuilles péricliniques externes, dont le faisceau médian naît le premier; dans les feuilles péricliniques internes, il ne se développe qu'un faisceau vasculaire. La partie du periblème qui continue indépendamment sa croissance après la fin de la croissance marginale du plérôme, se divise, — si la transition a lieu de bonne heure, — assez rapidement, soit tangentiellement, soit radialement; il ne se développe pourtant pas de faisceaux vasculaires. Les cellules sécrétées de la ligne marginale, à son dernier degré de développement, ne se divisent jamais tangentiellement. Le dermatogène: toute nouvelle paroi est toujours parallèle aux parois latérales primitives. Dans les parties marginales de la feuille, les cellules gardent pour cette raison l'ordre régulier dans lequel elles furent sécrétées de la ligne marginale; tandis qu'il n'en est pas ainsi de la partie médiane de la feuille, où les limites primitives entre les divers systèmes de tissu s'effacent tout à fait. A cela n'aide pas peu cette circonstance que, dans le côté dorsal de la feuille périclinique, il se développe des groupes de cellules à parois épaisses et semblables à du liber, lesquelles par leur apparition semblent se moquer des limites idéales.

Croissance apicale. Je ne suis pas à même de rendre exactement compte de la croissance apicale de la feuille périclinique. Le point vital apical de la feuille change sans cesse de forme de développement, phénomène qui rend ici l'observation et l'étude beaucoup plus difficiles que celles de la croissance marginale. Voici ce que j'en peux dire: a) Toute feuille périclinique se compose originairement de trois éléments: plérôme entouré de deux manteaux, dermatogène et un seul périblème. b) A un état plus avancé, le manteau de périblème se ferme par en haut, au-dessus du plérôme, qui s'arrête dans son développement avant le périblème. c) Le développement de l'endophylle du sommet des feuilles péricliniques internes, peut être reconnu à ces caractères-ci: des coupes transversales du sommet d'une des feuilles péricliniques internes présentent l'image d'une seule cellule d'endophylle, entourée d'un cercle de 4—6 cellules; immédiatement au dessous, la cellule médiane s'est divisée d'abord en deux, puis en trois cellules disposées en série, tandis que le cercle extérieur a multiplié son nombre de cellules; immédiatement au dessous, la médiane de ces trois cellules s'est divisée en une cellule supérieure et une inférieure (correspondant à fig. 4). Maintenant, en continuant à pratiquer, l'une au-dessous de l'autre, des coupes transversales, on voit comment la cellule qui correspond à fig. 4 d, s'est partagée par de rapides divisions cellulaires en un groupe de petites cellules (faisceau vasculaire rudimentaire), tandis que les deux cellules latérales (a et b) se sont divisées chacune en un seul rang de cellules séparées par des parois parallèles, et la cellule supérieure (c) s'est divisée par des parois radiales en 2—3 cellules (comp. le Calice du *Cirsium arvense*, fig. 1—9). Par le développement subséquent du tissu, toutes les cellules du sommet de la feuille périclinique auront des parois très épaisses. Il ne peut guère être douteux que le développement de l'endophylle dans le sommet de la feuille périclinique ne reproduise, même dans les détails, celui de l'endophylle dans le calice du *Cirsium*, du *Silybum* et d'autres Composées, en suivant au surplus le même schème de division cellulaire. d) Le développement du dermatogène de feuilles péricliniques internes: en considérant immédiatement les cellules du dermatogène dans une des feuilles péricliniques les plus internes, à différents degrés de développement, on a d'abord quelque difficulté à indiquer une cellule apicale extérieure; mais, à mesure que le développement s'effectue, il devient plus évident qu'il y en a réellement une, se développant, dans les points essentiels, comme la cellule apicale extérieure des écailles et des feuilles foliacées du *Taxus*. Cette cellule apicale extérieure est d'abord enfoncée, sa base supérieure n'étant que faiblement convexe; mais elle devient graduellement plus élevée et plus grêle, transformation tout à fait analogue à celle qu'on connaît d'autre part. Cette cellule apicale extérieure n'est en général qu'un peu plus grande que les cellules segmentaires voisines, mais peut augmenter successivement en grandeur, et devenir même de 2—3 fois plus grande. Si l'on veut étudier immédiatement les caractères des cellules du dermatogène, il faudra examiner de très jeunes feuilles exclusivement; car de très bonne heure la croissance intercalaire en direction verticale, — croissance accompagnée d'abord de nombreuses divisions horizontales, — prend tellement le dessus que toute trace de l'ordre primitif disparaît, tandis que les cellules du dermatogène sont disposées sur de longs rangs verticaux.

Je vais résumer ces résultats dans les thèses suivantes:

1°. La feuille péricliniquе du *Cirsium arvense* est formée, dans l'origine, de trois eléments: plérôme entouré de deux manteaux, dermatogène et un seul périblème.

2°. Tout élément produit par la ligne marginale comme un manteau, se développe par un rang de cellules marginales du 3^e^ degré; tout élément produit comme un corps solide par la ligne marginale, se développe par un rang de cellules du 1^er^ ou du 2^e^ degré.

3°. La ligne marginale peut passer d'une forme de développement supérieure à la forme inférieure, transition qui est déterminée en ce que la cellule marginale passe du degré supérieur au degré inférieur. Le point vital apical peut aussi passer de la forme de développement supérieure à la forme inférieure, sans que je puisse pourtant rendre exactement compte de ces transitions.

4°. Par ces transitions l'endophylle de la feuille (surtout le plérôme) se réduit. Cette réduction commence à la périphérie de la feuille (soit apicalement, soit latéralement), et s'étend de là vers l'intérieur et vers le bas. Elle est nulle dans les feuilles péricliniques les plus voisines des feuilles foliacées, et le plus forte dans les feuilles péricliniques les plus internes.

5°. Le sommet des feuilles péricliniques les plus internes a une structure et un développement analogues, sous tous les rapports, au développement du calice dans le *Cirsium*, même à un tel degré que ce développement suit le même schème de division cellulaire, tout comme aussi la même cellule (fig. 4 d), qui forme le faisceau vasculaire du calice, forme ici un faisceau vasculaire rudimentaire.

Ce qui a été ici exposé sur les feuilles péricliniques du *Cirsium arvense*, peut vraisemblablement être observé comme étant essentiellement analogue chez toutes les Composées; je nommerai spécialement: *Carduus*, *Silybum*, *Gnaphalium*, *Hieracium*, *Cineraria*. La réduction de l'endophylle s'étend chez quelques-uns de ces derniers encore plus loin que chez le *Cirsium*, chez le *Gnaphalium* par ex. et chez l'*Antennaria* où l'endophylle est réduit à presque rien. Enfin, un examen anatomique des paillettes de diverses Composées fait voir que la réduction de l'endophylle augmente ici graduellement. L'endophylle est le plus faible dans les paillettes capillaires et sétacées, par ex. chez le *Cirsium*, dans lequel le développement de l'endophylle est à un degré à peu près correspondant au développement de l'endophylle du calice du *Tussilago*, de l'*Aster* et d'autres genres voisins. Cependant, mes recherches étant ici assez imparfaites; et, comme d'un autre côté il ne semble pas très difficile d'obtenir de la nature, sur ce point, des réponses déterminées, je réserverai ce travail pour une étude postérieure, en me contentant ici de simples indications.

III. Observations sur la croissance de la feuille phanérogame en général.

1.

Pour autant que s'étendent mes recherches, je puis complétement affirmer la justesse des opinions sur la croissance de la feuille phanérogame, exposées il y a plus de vingt ans par M. Nägeli[1]). Seulement, elles doivent être corrigées par les résultats qu'ont fournis les recherches postérieures sur la structure du point vital et de la ligne vitale.

---

[1]) Nägeli: Zeitschrift, 3—4. Nägeli u. Cramer: Pflanzenphysiolog. Untersuchungen.

Il semble que pour le moment on range généralement la croissance marginale de la feuille sous la vague idée de croissance intercalaire[1]); la nécessité de distinguer, pour la feuille, entre a) croissance apicale, b) croissance marginale, et c) croissance intercalaire, est, je pense, évidente. La croissance marginale de la feuille est tout à fait analogue à sa croissance apicale. L'une et l'autre obéissent à la même loi régulière de croissance; dans l'une et l'autre il sera ajouté quelque chose de nouveau à ce qui est ancien, par l'action régulière et continue (bien que limitée) de quelques cellules situées à l'extrémité. Dans la croissance apicale, cette augmentation se fait d'après une ligne; dans la croissance marginale, d'après un plan; voilà au fond toute la différence qu'il y a entre elles. Par la croissance intercalaire, ce qui est ancien ne sera qu'élargi, différencié, etc. La croissance apicale précède la croissance marginale; la croissance intercalaire suit, pour ainsi dire, sur les talons la croissance apicale et la croissance marginale. La croissance apicale cesse (ordinairement) la première; la croissance intercalaire continue longtemps après la fin de la croissance apicale et de la croissance marginale.

C'est précisément parce qu'il n'y a aucune différence de nature entre la croissance apicale et la croissance marginale de la feuille qu'on voit comment de nouveaux points vitaux apicaux (du 2^e^, 3^e^ . . . ordre) peuvent se produire dans la ligne marginale de la feuille, ainsi, par ex., de la feuille laciniée. Les diverses formes de la feuille phanérogame sont développées par la combinaison la plus variée des croissances apicale, marginale et intercalaire. Il n'y a que peu de feuilles phanérogames où la croissance marginale manque tout à fait, par ex., la feuille foliacée du *Ceratophyllum*, le sépale du *Taraxacum*, vraisemblablement la plupart des étamines, et d'autres[2]).

---

[1]) Comp. par ex.: Sachs: Lehrbuch 2te Aufl. p. 136—139.

[2]) Comp. Hofmeister: Handbuch, 1ster Band, p. 521.

2.

Structure du point vital et de la ligne vitale. Comme c'est de la structure de la ligne vitale que je puis le mieux rendre compte, je la considérerai la première:

La ligne vitale (ligne marginale) peut être très diversement construite, en partie dans les feuilles diverses, en partie aux différents degrés de développement, de la même feuille:

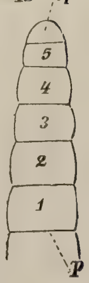
a) La ligne marginale se forme par un seul rang de cellules marginales du 1^{er} degré (fig. 43). Exemples: dernier degré de développement des feuilles péricliniques de l'*Antennaria*, du *Gnaphalium* et de plusieurs autres Composées; dernier degré de développement des écailles de bourgeon du *Taxus*.

b) La ligne marginale se forme par un seul rang de cellules marginales du 2^e degré (fig. 44). Ex.: dernier degré de développement du sépale du *Silybum*, du *Sonchus* et d'autres Composées; dernier degré de développement de feuilles péricliniques de beaucoup d'autres Composées de la feuille foliacée du *Taxus;* avant-dernier degré de développement des écailles de bourgeon du *Taxus.*

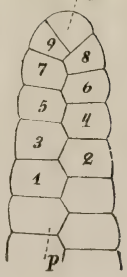
c) La ligne marginale se forme par deux rangs de cellules marginales, dont l'extérieur du 3^e degré, et l'intérieur du 1^{er} degré (fig. 45). Ex.: premier degré de développement du sépale du *Silybum*, du *Cirsium* et du *Sonchus*; dernier degré de développement de la feuille foliacée du *Begonia sempervirens* et d'autres Bégoniacées; certain degré de développement de la feuille périclinique des Composées et des écailles de bourgeon du *Taxus*.

d) La ligne marginale se forme par deux rangs de cellules marginales, dont l'extérieur du 3^e degré, et l'intérieur du 2^e degré (fig. 46). Ex.: premier degré de développement de la feuille foliacée des *Begonia fuchsioides*, *sempervirens* et autres Bégoniacées; premier degré de

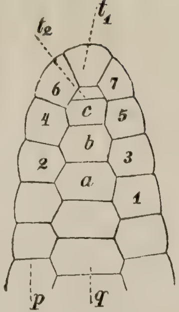
43



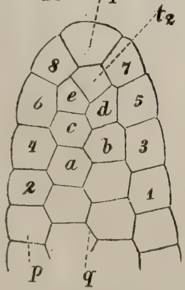
44


t_1
9
8
7
6
5
4
3
2
1
p

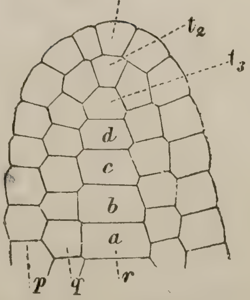
45


t_2
t_1
6
7
c
4
5
b
2
3
a
1
p
q

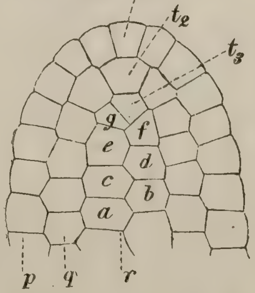
46


t_1
t_2
8
7
e
6
d
5
c
4
b
3
a
2
1
p
q

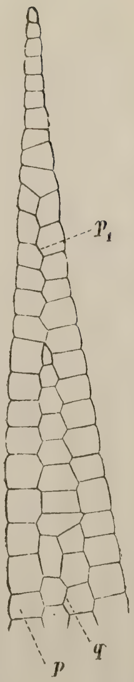
47


t_1
t_2
t_3
d
c
b
a
p
q
r

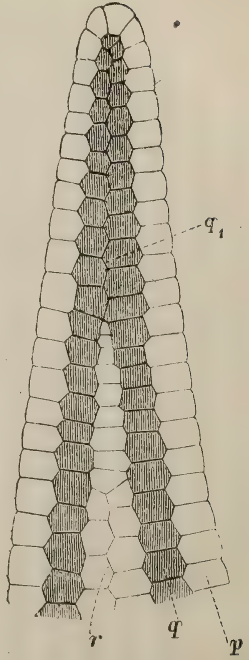
48


t_1
t_2
t_3
g
f
e
d
c
b
a
p
q
r

49



50



développement des écailles de bourgeon du *Taxus*; certain degré de développement des feuilles périclinques des Composées.

e) La ligne marginale se forme par trois rangs de cellules marginales, dont l'extérieur et le médian du 3^e^ degré, et l'intérieur du 1^er^ degré (fig. 47). Ex.: premier jusqu'au dernier degré de développement de la feuille foliacée du *Rumex*, du *Polygonum*, de l'*Hablitzia* et d'autres; certain degré de développement de la feuille périclinique des Composées.

f) La ligne marginale se forme par trois rangs de cellules marginales, dont l'extérieur et le médian du 3^e^ degré, l'intérieur du 2^e^ degré (fig. 48). Ex.: premier jusqu'au dernier degré de développement de la feuille foliacée du *Cirsium*, du *Silybum*, de l'*Hieracium*, du *Viola* et d'autres; premier degré de développement de la feuille périclinique des Composées.

Il va sans dire que le nombre de ces exemples pourra être très considérablement augmenté par des recherches continues; d'ailleurs, il n'est point impossible qu'il y ait des feuilles phanérogames dont la ligne marginale se forme par un plus grand nombre de rangs de cellules marginales, dont le rang intérieur du 1^er^ ou du 2^e^ degré, les extérieurs du 3^e^ degré.

Voici maintenant sur quoi il faut porter son attention:

1°. La structure de la ligne marginale peut varier dans les diverses feuilles pendant leur première période; ainsi, qu'on rapproche la première période de la ligne marginale du sépale du *Silybum* (fig. 45); des feuilles foliacées du *Begonia fuchsioides* (fig. 46,) du *Rumex* (fig. 47) et du *Cirsium* (fig. 48).

2°. Une seule et même ligne marginale (à la même hauteur de la feuille) peut passer d'une forme de développement supérieure à une forme inférieure, transitions qui, à parler brièvement, sont déterminées par le fait que la cellule marginale passe d'un degré supérieur à un degré inférieur. Exemples: Le sépale du *Silybum* présente une transition de la fig. 45 à la fig. 44 (comp. fig. 29); la feuille foliacée du *Begonia sempervirens* présente une transition de la fig. 46 à la fig. 45; les écailles de bourgeon du *Taxus*, de la fig. 46 à la fig. 43 (comp. fig. 49); la feuille foliacée du *Taxus*, de la fig. 46 à la fig. 44; la feuille péricliniques des Composées présente ordinairement une transition de la fig. 48 à la fig. 44; celle du *Gnaphalium*, de l'*Antennaria* et d'autres Composées (quelquefois aussi celle du *Cirsium*), une transition de la fig. 48 à la fig. 43 (comp. fig. 50 et 49).

De telles transitions paraissent très ordinaires, et peuvent se trouver probablement chez une Phanérogame quelconque qui présente une transition passablement insensible de formation foliacée à formation florale. (Je nommerai encore les feuilles bractéales et les sépales de quelques Caryophyllacées; comp. encore Magnus: Najas pg. 38).

3°. La ligne marginale peut être diversement construite aux diverses hauteurs de la même feuille (voir ci-après).

Le point vital apical de la feuille peut, — par analogie avec la ligne marginale, — avoir une forme de développement très variée, soit dans les feuilles diverses, soit à différents degrés de développement de la même feuille. L'étude du point vital présente cependant des difficultés techniques de beaucoup plus considérables que celle de la ligne marginale, difficultés qu'on ne surmonte pas en un tournemain. Tandis qu'il n'y a que trois degrés de cellules marginales, il y a au contraire cinq degrés de cellules apicales, ce qui suppose de nouveau la possibilité d'un bien plus grand nombre de combinaisons dans le point vital que dans la ligne vitale. Dans la plupart des cas, il est donc difficile d'arriver à une intelligence nette du degré de la cellule apicale; et, dans les feuilles plus compliquées, il n'est pas moins difficile d'arriver à une solution immédiate de la question de savoir s'il y a en général une cellule apicale.

Voici le peu que j'en sais:

a) Le point vital se forme d'une seule cellule apicale du 1^{er} degré. Ex.: dernier degré de développement de la plupart des sépales du *Lactuca*, de quelques-uns du *Cineraria* et des genres voisins.

b) Le point vital se forme d'une seule cellule apicale du 2^e degré. Ex.: avant-dernier degré de développement des feuilles que je viens de nommer; dernier degré de développement du sépale de la plupart des Composées dont le sépale porte d'ailleurs la formation capillaire terminale, souvent mentionnée.

c) Le point vital se forme d'une seule cellule apicale du 3^e degré. Ex.: avant-dernier degré de développement du sépale des Composées dernièrement nommées; ordinairement, dernier degré de développement de la feuille foliacée du *Ceratophyllum*.

d) Le point vital se forme d'une seule cellule apicale du 4^e degré. Ex.: dernier degré de développement des écailles de bourgeon et des feuilles foliacées du *Taxus*; avant-dernier degré de développement de la feuille foliacée du *Ceratophyllum*; certain degré de développement du calice chez beaucoup de Composées; ordinairement, dernier degré de développement de la feuille foliacée du *Begonia fuchsioides* et d'autres.

e) Le point vital se forme de deux cellules apicales, dont l'extérieure du 5^e degré et l'intérieure du 1^{er} degré. Ex.: premier degré de développement du calice chez la plupart des Composées à calice capillaire (excepté *Cineraria*); avant-dernier degré de développement des écailles de bourgeon et des feuilles foliacées du *Taxus*; dernier degré de développement des feuilles péricliniques les plus internes du *Cirsium*; certain degré de développement de la feuille foliacée du *Ceratophyllum*, de celle du *Begonia fuchsioides* et de plusieurs autres.

f) Le point vital se forme d'un élément intérieur développant un tissu solide, entouré d'un élément extérieur qui produit un tissu formé en manteau; la cellule apicale, inconnue. Ex.: premier degré de développement de la feuille foliacée du *Begonia fuchsioides* et d'autres; certain degré de développement des feuilles péricliniques des Composées, des écailles de bourgeon et des feuilles foliacées du *Taxus* et des feuilles foliacées du *Ceratophyllum*.

g) Le point vital se forme d'un élément intérieur développant un tissu solide et deux éléments extérieurs qui produisent, chacun pour soi, un tissu formé en manteau; la cellule apicale, inconnue. Ex.: feuille foliacée des *Rumex*, *Polyonum*, *Cirsium*, *Hieracium*, *Viola*, *Cynoglossum* et probablement de la plupart des Phanérogames.

Je porterai l'attention spécialement sur ceci:

1°. La structure du point vital peut varier dans les diverses feuilles pendant leur première période; ainsi, qu'on rapproche: la feuille foliacée du *Cirsium*, celle du *Begonia fuchsioides*, le sépale du *Cirsium arvense*, le sépale du *Cineraria*.

2°. Un seul et même point vital peut passer d'une forme de développement supérieure à une forme inférieure. Ex.: Feuille périclinique des Composées dont le point vital est formé originairement d'un plérôme entouré de deux manteaux, mais qui passe à se composer d'un tissu solide intérieur, entouré d'un seul manteau, la croissance apicale du plérôme cessant avant celle du périblème et du dermatogène. — La feuille foliacée du *Ceratophyllum*, où le plérôme met fin à sa croissance apicale avant le périblème qui, se développant enfin par une cellule apicale du 1^er^ degré, met de nouveau fin à sa croissance apicale avant le dermatogène, dont la cellule apicale, originairement du 5^e^ dəgré, passe au 4^e^ degré, pour passer encore, pendant la croissance continue, au 3^e^ degré (encore, plus rarement, au 2^e^ et au 1^er^). — Le calice de beaucoup de Composées à calice capillaire, où quelquefois un seul et même point vital peut prendre 5 diverses formes de développement, en passant de la forme supérieure à la forme inférieure. Le calice est formé originairement d'une cellule extérieure du 5e degré et d'une cellule intérieure du 1er degré; il peut finir par se composer d'une seule cellule apicale du 1er degré. — La feuille foliacée et l'écaille de bourgeon du *Taxus*, qui présentent, à leur dernier degré de développement, la transition d'un point vital formé d'une cellule apicale extérieure du 5e degré, qui est suppléée par une cellule apicale intérieure du 1er degré, à un point vital formé d'une seule cellule apicale du 4e degré. — La feuille foliacée du *Begonia fuchsioides*, originairement formée d'un plérôme entouré d'un manteau (la cellule apicale, inconnue), mais formée, pendant la dernière période de son développement, d'une cellule apicale intérieure du 1er degré et d'une cellule apicale extérieure du 5e degré, qui passe, après la fin de la croissance du plérôme, au 4e degré, pour pouvoir plus tard descendre encore au 3e, au 2e et même au 1er degré. Des transitions analogues se trouvent dans la feuille foliacée d'autres Bégoniacées; enfin, chez quelques Epilobiées[1]). Je connais spécialement ce rapport chez l'*Epilobium hirsutum*, où le point vital se forme, dans l'origine, d'un plérôme entouré de deux manteaux; le plérôme met fin à sa croissance apicale avant le périblème, qui arrête à son tour sa croissance apicale avant le dermatogène; le point vital finit par se composer d'une seule cellule apicale du 4e degré. J'ai observé une transition semblable dans la feuille foliacée du *Stellaria media*; enfin, le rapport qui existe dans le sépale du *Trapa natans* pourrait bien être un rapport analogue[2]).

---

[1]) M. Norman (Programme de l'Université pour le 1er Sem. Christiania, 1857) a le premier décrit ce sommet capillaire.

[2]) Magnus: Bot. Zeit. 1871, p 483.

Ainsi donc: a) Un seul et même point vital peut passer d'une forme de développement supérieure à une forme inférieure. b) De même que la transition de la ligne marginale d'une forme de développement supérieure à une forme inférieure, est déterminée en ce que la cellule marginale passe d'un degré supérieur à un degré inférieur, de même la transition du point vital, d'une forme de développement supérieure à une forme inférieure, partout où j'ai pu me rendre compte des diverses divisions cellulaires, est déterminée en ce que la cellule apicale passe d'un degré supérieur à un degré inférieur.

3°. Il s'ensuit que la transformation du point vital doit influer sur la structure de la ligne marginale, de manière que la ligne marginale d'une même feuille peut être diversement construite à différentes hauteurs. Ex.: le sépale du *Sonchus*, où cette ligne a, dans la partie supérieure de la feuille, le développement que représente la fig. 44; tandis que, dans la partie inférieure de la feuille, elle a un développement tel que le montre la fig. 45; — les écailles de bourgeon du *Taxus*, dont la ligne marginale a en haut un cours de développement tel que la fig. 45 le représente; tandis qu'elle commence, en bas, par un cours de développement tel que le montre la fig. 46.

Encore une observation sur la structure du point vital: Que, même dans les feuilles phanérogames les plus fortes, tout tissu sécrété du point vital comme un tissu solide, se développe ordinairement par une cellule apicale du 1er — 4e degré; et, en outre, que tout tissu sécrété du point vital comme un manteau, se développe par une cellule apicale du 5e degré, — c'est ce qu'on peut conclure de ce qui suit:

a) Il est constaté qu'il en est réellemeut ainsi dans quelques feuilles; par conséquent on ne pourra jamais, par voie d'observation directe, faire plus que d'augmenter le nombre des exemples.

b) Là où j'ai pu me rendre compte des diverses divisions cellulaires, l'analogie la plus complète s'est montrée entre la croissance apicale de la feuille et sa croissance marginale; (qu'on remarque, par exemple, les transitions!). Le fait que, — même dans les feuilles foliacées les plus fortes, — la croissance marginale de la feuille s'opère toujours par des cellules marginales de degrés déterminés, est donc un témoignage indépendant de cet autre fait, que la croissance apicale aussi s'opère en général par des cellules apicales de degrés déterminés.

c) Même dans de très fortes feuilles foliacées où le point vital est originairement d'une structure si compliquée que je n'ai su décider, aux premiers degrés de son développement, si chaque élément du point vital est réellement développé par une seule cellule apicale, — même là, dis-je, on peut, au dernier degré de développement de ce même point vital, indiquer une cellule apicale pour chacun des éléments du point vital, la cellule apicale extérieure qui était d'abord enfoncée s'élevant peu à peu, tandis qu'une cellule apicale intérieure passe au degré le plus inférieur.

Par là est prouvée la probabilité que la thèse générale ci-dessus exprimée est vraie. Lorsque, en outre, il se montre plus tard une certaine nécessité que cette thèse soit effectivement vraie (l'unité du développement l'exige!), il ne saurait guère encore rester de doute à ce sujet.

3.

Comment se comporte la feuille à l'égard de la tige? — On prend pour le moment grande peine à trouver la réponse à cette question; dans ce qui précéde, je n'ai fait que l'effleurer en très peu de points, et pour cause. — Il me paraît plus sage qu'on applique son temps et ses forces à la solution de problèmes qui se laissent résoudre; en attendant, il est impossible de répondre à cette question mieux que ne l'ont fait par leurs premières recherches MM. Sanio et Hanstein. — Après qu'il avait été constaté que la feuille phanérogame ne peut en général se développer d'une seule des cellules de la tige, parce que d'ordinaire plusieurs des manteaux embrassants de la tige sont compris indivis dans la feuille, la question suivante devait naturellement se présenter: Comment est construit, — il faut le déterminer exactement, — le point vital de la feuille? Ce n'est qu'après que ce problème aura été résolu d'une manière assez satisfaisante qu'il sera temps de demander de nouveau quel rapport il y a entre la feuille et la tige, en posant alors la question en ces termes: Comment se forme dans la tige le point vital apical, central de la feuille? et quel rapport y a-t-il entre le développement du point vital apical de la feuille et la croissance intercalaire (dans la tige) qui, indépendamment de celui-là, contribue à la formation de la feuille?

Tant qu'on ne pourra poser ainsi cette question, il sera assez indifférent de savoir si la division cellulaire a commencé dans la 1^{re}, 2^e ou 3^e couche de périblème, et autres choses pareilles. — A quoi bon un tel renseignement? Probablement, les premières divisions cellulaires pour la formation de la feuille peuvent commencer dans diverses couches de périblème, à différents points de la largeur d'une même feuille; et comment décider si une coupe longitudinale montrant quelques divisions cellulaires dans une des cellules du périblème, a été faite précisément au travers du milieu?

En d'autres termes, — pour pousser plus loin ce que les belles recherches de MM. Sanio et Hanstein ont fait connaître, — il s'agit de préciser la valeur des diverses divisions cellulaires; et ici il serait assez convenable de commencer aux endroits où une telle chose peut se faire.

Pour ce qui concerne tout spécialement cette question, voici ce que je ferai observer:

Chez le *Cineraria*, une seule des cellules de la tige croîtra en dehors, et formera le sépale. En s'élevant en dehors et au-dessus de la surface de la tige, cette cellule est tout de suite une cellule apicale du 4^e degré, et exclut par là toute possibilité que le périblème de la tige prenne part à la formation du calice. Chez le *Cirsium* et chez le *Silybum*, le dermatogène sera élevé indivis (à la formation du sépale) du périblème qui se porte en dehors; une des cellules du dermatogène de la tige croîtra en dehors en cellule apicale du 5^e^ degré, et formera le dermatogène du sépale; une des cellules du périblème de la tige formera, en cellule apicale du 1^er^ degré, le plérôme du sépale.

A la formation de ces sépales, il faut remarquer ces points-ci: a) la formation du calice est précédée par d'assez rapides divisions intercalaires, plus ou moins irrégulières, dans la tige, divisions qui troublent en partie la régularité primitive de l'ordre des cellules, (on voit ici le peu d'importance qu'on peut attribuer à ces premières divisions cellulaires); b) on ne saurait faire dériver du point vital du sépale le tissu entier de la base du sépale. Ce dernier point se montre encore avec plus d'évidence à la formation des feuilles foliacées du *Rumex*, du *Polygonum*, du *Cirsium* et d'autres, où d'énormes masses de cellules sont mises en mouvement (les deux manteaux cellulaires les plus externes s'élèvent indivis). Que des parties du tissu cellulaire de la tige, — en dehors du point vital apical, central, — ici prennent réellement part à la formation de la feuille, c'est ce qui est tout à fait indubitable[1]). Chez le *Rumex*, par exemple, la feuille s'élargit jusqu'à ce qu'elle finisse par embrasser toute la tige. Un rapport analogue se trouve dans les feuilles dites décurrentes (*Cirsium*). Dans tous les deux cas, le développement de la partie de la tige qui participe immédiatement à la formation de la feuille, a lieu par une ligne marginale de même ou de semblable nature que celle du limbe de la feuille.

Que, de même, des parties du tissu cellulaire, en dehors du point vital apical, prennent part à la croissance d'épaisseur de la base de la feuille, c'est aussi indubitable. Un petit parallèle sera peut-être instructif: les trichomes de la feuille de l'Urtica, etc., sont, comme on sait, originairement unicellulaires; mais, par la croissance intercalaire de la partie de la feuille qui porte le poil unicellulaire, il se forme un »coussin de poils« portant en conséquence ce poil. C'est présicément ainsi que se comporte, vraisemblablement dans la plupart des cas, le rapport entre le tissu formé par le point vital de la feuille et la tige. (Probablement, la plus grande partie de ce que M. Eichler a nommé »Blattgrund«, est formée immédiatement de la tige; comp. encore Schleiden: »Grundzüge«).

---

[1]) Comp. Eichler: *Entwickelungsgeschichte des Blattes*, p. 5 et 6.

IV. Pycnome et Péripycnome (Périnome)[1].

La morphologie fit un grand progrès, lorsque les excellentes recherches de MM. Sanio et Hanstein constatèrent que les organes plus essentiels des Phanérogames (feuille, tige, racine) ne peuvent pas du tout être développés par une seule cellule apicale, puisque le point vital se montre formé d'un tissu intérieur solide avec une origine indépendante, et entouré de 1 ou de plusieurs manteaux cellulaires, indépendants entre eux, et ayant aussi une origine indépendante. Comme maintenant, — pour autant qu'on le sait, — tout organe de toute Cryptogame à croissance apicale bien prononcée (la plupart des Algues, des Mousses, des Fougères, etc.), se développe par une seule cellule apicale, ou bien est unicellulaire, — de même que d'ordinaire les trichomes des Phanérogames, — il semble que, par ces recherches, soit élevée une barrière entre les Phanérogames et les Cryptogames; puis, pour les Phanérogames, une barrière entre les trichomes et les phyllomes, etc. Il était naturel, et l'on était en droit de protester énergiquement (Pringsheim) contre l'admissibilité de l'explication que M. Hanstein donnait de ses observations; car la vieille thèse : *Natura non facit saltus,* était compromise. Mon but, dans ce qui suit, est de constater qu'une telle barrière n'existe point.

---

[1] On est prié de comparer à ce qui sera exposé dans cette partie, les diverses études et affirmations touchant la structure et le développement du point vital chez les Phanérogames et chez les Cryptogames, notamment comme elles sont exposées chez les auteurs suivants: 1° Sanio: Bot. Zeit. 1864, 1865; 2° Hanstein: Scheitelzellgruppe; Bot. Abhandl. I; 3° Hofmeister: Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen; Handbuch; 4° Nägeli: Zeitschrift; Neuere Algensysteme; Pflanzenphys. Untersuchungen; 5° *N. und Leitgeb:* Beiträge zur wiss. Bot. IV; 6° Sachs: Lehrbuch, 2te Aufl.; 7° Pringsheim: Utricularia; 8° N. C. Müller: Pringsheims Jahrb. V.

1.

a. Des feuilles phanérogames ont présenté ces caractères-ci: Un point vital ou une ligue vitale qui se compose d'un tissu solide, entouré de deux manteaux, peut devenir un point vital formé d'un tissu solide, entouré d'un seul manteau. Cette transition ne s'opère pas par la disparition de l'un de ces manteaux embrassants, mais par celle du tissu solide intérieur, tandis que le manteau le plus immédiatement embrassant devient un tissu solide. Un point vital ou une ligne vitale, formée d'un tissu solide, entouré d'un seul manteau, peut de la même façon devenir un point vital ou une ligne vitale, formée seulement d'un tissu solide (nul manteau).

On peut, — en passant de la forme supérieure à la forme inférieure, — regarder cette transition comme une réduction du tissu intérieur solide. Il n'y a aucune borne pour cette réduction, fait qui est déterminé en partie par la nature même de la réduction, et qui a été démontré aussi complétement que possible dans le calice des Composées. On peut de là conclure en général qu'il ne peut exister aucune barrière entre un organe formé seulement d'un tissu sécrété comme tissu solide du point vital ou de la ligne vitale, et un organe formé, en partie d'un tissu sécrété comme tissu solide du point vital ou de la ligne vitale, en partie d'un nombre quelconque de manteaux embrassants (qu'on compare à cela 2e Partie III, 2).

b. La plupart des trichomes des Phanérogames sont ou bien unicellulaires, ou bien ils se développent par une cellule apicale du 1er dégré; cependant, il y a d'autres formes de trichomes, qui se développent par une cellule apicale d'un degré plus élevé, même du 5e degré, (suppléée par une cellule apicale intérieure). Les Bégoniacées en fournissent un exemple frappant. Chez plusieurs de ces dernières, on trouve des trichomes sur les feuilles foliacées, — et non pas seulement au bord de la feuille; ils sont aussi distribués sur tout le limbe; ce sont donc absolument des trichomes, — lesquels sont développés par des cellules apicales des degrés les plus divers, avec toutes les transitions possibles entre ces degrés (pourtant toujours du degré supérieur au degré inférieur). Ainsi, on peut trouver sur la feuille foliacée du *Begonia smaragdina* (sur une même feuille) ces sortes de trichomes: a) trichomes développés par une cellule apicale du 1er degré; b) trichomes développés par une cellule apicale du 2e degré passant au 1er; c) trichomes développés par une cellule apicale du 4e ou du 3e degré pouvant passer au 2e ou au 1er degré; 4) trichomes développés par une cellule apicale du 5e degré, suppléée par une cellule apicale intérieure du 1er degré. Cette cellule apicale intérieure met fin à sa croissance avant l'extérieure qui, tout en continuant sa croissance, passe au 4e degré, pour passer encore, très ordinairement, aux 3e, 2e et 1er degrés. En comparant ces formes de trichomes à leurs transitions nombreuses, on voit avec évidence comment une cellule apicale originairement du 1er degré peut, dans les diverses formes de trichomes, successivement, pour ainsi dire, s'efforcer de parvenir jusqu'aux 2e, 3e, 4e et 5e degrés. On peut, du moins, dire avec certitude qu'il ne peut exister aucune limite entre un organe développé par une seule cellule apicale, et un organe développé par deux cellules apicales, dont l'extérieure du 5e et l'intérieure du 1er degré. D'autre part, on peut dire avec non moins de certitude que, si le cours de développement qui se montre en ce que le point vital parvient d'une forme de développement inférieure à une forme supérieure, et qui est ultérieurement déterminé par ce que la cellule apicale s'élève d'un degré inférieur à un degré supérieur — si, dis-je, ce cours de développement se continuait de la même manière qu'il l'a fait jusque-là, la conséquence en serait que nous parviendrions à un point vital formé d'un tissu intérieur solide, développé par une cellule apicale du 1er — 4e degré, entourée d'une nombre indéterminé de manteaux, dont chacun développé par une cellule apicale du 5e degré; ce qui revient à dire qu'il ne peut y avoir aucune limite entre un organe ayant un tel point vital et un organe formé seulement d'une seule cellule apicale du 1er degré (qu'on lise la note[1]).

---

[1]) Des trichomes développés par une seule cellule apicale du 2e, du 3e ou du 4e degré, se trouvent chez les *Papaver bracteatum*, *P. orientale*, *Hieracium pilosella*, *H. auricula* et probablement chez plusieurs autres plantes. Qu'il y ait de tels trichomes, c'est ce dont, à ma connaissance, on n'a pas jusqu'ici tenu compte (excepté peut-être M. Hofmeister). Le seul qui ait essayé d'exposer l'histoire de développement de tels trichomes, c'est M. Rauter (Zur Entwickelung einiger Trichomgebilde, Wien 1871. Dans le grand ouvrage de M. Weiss — Karsten: Bot. Untersuchungen, Bd. I. — le développement des trichomes ayant une forme de développement assez difficile, a été tout à fait omis). Cet essai de M. Rauter est digne d'intérêt; mais il n'est guère heureux. Je vais apprécier ultérieurement l'exposition faite par M. Rauter du développement des „pappusähnliche“ trichomes de l'*Hieracium*. Je le fais d'autant plus volontiers que ces trichomes, quant au degré de développement, se rapprochent de très près du pappus des Composées; c'est pourquoi l'exposition par M. Rauter du développement des trichomes de l'*Hieracium* pourrait bien ébranler la confiance en mon exposition du développement du pappus, des trichomes des Bégoniacées, et d'autres rapports, — si je ne signalais ici les erreurs que M. Rauter a commises.

Ce qui rend surtout difficile l'étude des trichomes de l'*Hieracium*, c'est qu'on peut trouver sur cette plante des trichomes de formes de développement les plus diverses (comp. les Bégoniacées). Ce sont a) trichomes développés par une cellule apicale du 4e degré; b) trichomes développés par une cellule apicale du 3e degré; c) trichomes développés par une cellule apicale du 2e degré; d) trichomes développés par une cellule apicale du 1er degré. On trouve enfin des transitions entre ces degrés. 1⁰ Trichomes développés par une cellule apicale du 4e ou du 3e degré (Rauter, fig. 8—16): Selon M. Rauter, les trichomes dits „pappusähnliche“ se développent par deux cellules apicales de même valeur. Si cette indication était correcte, un tel trichome présenterait à tout degré de développement deux cellules apicales, comme aussi les cellules segmentaires ne devraient, — au moins immédiatement au-dessous du sommet du trichome, — être disposées que sur deux rangs. Il n'en est jamais ainsi des trichomes ordinaires, dits „pappusähnliche“. (Fig. 17 et 21 où renvoie M. Rauter, ne s'appliquent pas ici; voir ci-après) Le jeune trichome présente dans l'origine une coupe transversale carrée *c.* Une complète série de transition d'un organe développé dès le commencement jusqu'à la fin par une seule cel-

---

et un peu arrondie, formée de 4 cellules; placé sous le microscope, il se mettra ordinairement sur l'un des 4 côtés, à peu près plats, de sorte que c'est le côté opposé qu'on regarde. Quand on tourne, d'environ 45° autour de son axe, un jeune trichome, au degré de developpement que représentent les fig. 14 et 15 de M. Rauter, l'extrémité du trichome présente l'apparence d'un rang de cellules assez grand, dans le milieu, et de deux rangs de cellules plus étroits, un de chaque côté (comp. fig. 42, *Taxus*). En tournant un trichome, au degré de developpement nommé, de 360°, il présente de tous les quatre côtés essentiellement la même apparence (fig. 14 et 15 de M. Rauter), sauf que l'angle de deux parois cellulaires les plus supérieures, peut être plus ou moins profond, plus ou moins aigu. De là résulte: a) Les cellules situées immédiatement au-dessous du sommet, sont disposées, non sur 2, mais sur 4 rangs. b) Le sommet du trichome est occupé, non par 2 cellules, mais par une seule cellule, qui est assez enfoncée et limitée par en haut par 4 arcs formant entre eux 4 angles plus ou moins aigus, dont les points apicaux sont à des hauteurs différentes. (On ne voit qu'un seul de ces angles dans les fig. 14 et 15 de M. Rauter, lesquelles représentent a) la cellule apicale vue seulement de l'un des 4 côtés, et b) des cellules segmentaires, seulement 2 des 4 rangs). Tandis que la cellule terminale est enfoncée dès l'origine, elle changera plus tard de forme, s'atténuera de plus en plus et se produira beaucoup plus distinctement (transition tout à fait analogue à celle que j'ai signalée ailleurs). Il est difficile, à ce degré assez avancé du développement, de s'empêcher de voir qu'il y a effectivement une cellule apicale qui retranche des segments alternativement vers divers côtés, d'abord vers 4; puis, souvent, vers 3 seulement; même, parfois, à la fin, vers 2 côtés seulement Chaque nouvelle paroi est plus ou moins verticale. Quand en même temps on s'assure par des coupes transversales (celle de M. Rauter est bonne,) que les trichomes ne possèdent pas un tissu intérieur avec un développement indépendant, je ne vois pas d'autre conclusion possible que celle-ci: les trichomes ordinaires, dits „pappusähnliche", de l'*Hieracium* (*Pilosella*) se développent par 1 cellule apicale du 4e degré, qui peut passer à un degré inférieur. J'ajouterai encore que quelques-uns de ces trichomes semblables à du pappus, commencent par se développer par 1 cellule apicale du 3e degré qui peut passer au 2e degré. – 2° Trichomes développés par 1 cellule apicale du 2e ou du 1er degré. On trouve encore chez l'*Hieracium* des trichomes développés par 1 cellule apicale du 1er degré (poils feutrés; fig. 22—25 de M. Rauter; puis, les trichomes sétacés qui tombent de bonne heure, formés par un seul rang de cellules,) et enfin, des trichomes développés par 1 cellule apicale du 2e degré, passant quelquefois au 1er degré; (une partie des poils glanduleux, ainsi que quelques formes intermédiaires assez rares entre les lule apicale, à un organe développé dès le commencement jusqu'à la fin par deux cellules apicales, dont l'extérieure du 5e degré, et l'intérieure du 1er degré, était trouvée ensuite dans le calice des Composées (*Cineraria — Cirsium*)[1]. Je

---

trichomes sétacés et ceux qui ressemblent à du pappus; ici s'appliquent fig. 17 et 21 chez M. Rauter). Des trichomes développés par 2 cellules apicales coordonnées, comme M. R. l'indique, n'existent pas. Ce n'est qu'en réunissant en une, deux histoires de développement qui n'ont point de rapport entre elles, que M. R. arrive à ce résultat fautif. Pour démontrer que les formes de trichomes représentées par les fig. 17 et 21, ne sont pas développées par 1 cellule apicale du 2e degré, il renvoie aux trichomes représentés par les fig. 8—16; pour démontrer que les cellules segmentaires des trichomes représentés par les fig. 8—16, sont disposées, immédiatement au-dessous du point vital du trichome, sur deux rangs, il renvoie aux trichomes représentés par les fig. 17 et 21, — et cela, quoique les trichomes des fig. 8—16 n'aient pas plus de rapport avec ceux des fig. 17 et 21 qu'avec ceux des fig. 22—25.

Voici ce qui excuse et explique, à un certain degré, ces erreurs de M. R.: On n'a jusqu'ici connu que fort peu une cellule apicale du 4e degré, (vraisemblablement, on a confondu en plusieurs endroits une cellule apicale du 4e degré avec une cellule apicale du 2e degrè); puis, il peut se rencontrer des irrégularités moins importantes dans le développement de cette cellule apicale; ainsi, par exemple, la cellule apicale, en mettant fin à sa croissance, est très souvent fendue en deux cellules égales (fig. 8 chez M. R.). La croissance apicale ne se continuant pas davantage, il semble donc très souvent qu'il y ait là deux cellules apicales (parfois, même, trois) de même valeur. Un phénomène tout à fait analogue est très général dans les écailles de bourgeon du *Taxus*, la feuille foliacée du *Ceratophyllum*, toutes les formes d'aigrette, etc. Mais cela ne doit tromper personne.

Trouvant donc de si essentielles erreurs dans l'exposition faite par M. R. du développement de ces trichomes semblables à du pappus chez l'*Hieracium*, je ne puis admettre comme valable l'exposition faite par le même auteur du développement des formes de trichomes analogues chez les genres *Correa*, *Ribes*, *Dictamnus* et d'autres. Il est probable que ces trichomes se développent aussi par 1 cellule apicale du 2e, du 3e ou du 4e degré.

Je saisis cette occasion pour faire observer que j'entends par trichomes unicellulaires (voy. ci-dessus) des trichomes qui, au moins originairement unicellulaires, ne se développent par aucune cellule apicale.

[1] Il est à peine besoin de dire qu'il ne faut qu'un seul exemple complet pour démontrer généralement qu'il n'existe aucune barrière entre un organe développé par 1 cellule apicale et un organe développé par plusieurs cellules apicales disposées perpendiculairement l'une au-dessus de l'autre.

viens de montrer où aboutirait avec conséquence la continuation de cet effort du point vital pour parvenir à une forme de développement plus élevé; mais qu'un tel effort, déterminé en ce que chaque cellule apicale parvient à s'élever de la forme inférieure à la forme supérieure, se continue effectivement dans la feuille phanérogame, c'est ce qu'on peut conclure de ce qui précède (comp. tous les détails dans la Deuxième Partie, II et III, 2): La ligne marginale de la feuille s'élève d'une forme de développement inférieure à une forme supérieure, transition qui est déterminée par ce que la cellule marginale s'élève d'un degré inférieur à un degré supérieur (fig. 43–50). Suivant ce qui vient d'être exposé, il est indubitable que le rapport analogue a lieu généralement aussi dans le point vital de la feuille.

d. On a, chez les Cryptogames, appuyé seulement sur le fait que le développement s'opère par 1 cellule apicale; je dois appuyer sur ce qu'il a lieu par 1 cellule apicale d'un degré variable. Là où l'on trouve pour la première fois chez les Cryptogames (les Cr. inférieures) une cellule apicale, elle est du 1^{er} degré; mais peu à peu, elle s'élève jusqu'aux 2^e, 3^e et 4^e degrés. Qu'est-ce donc qu'on attend maintenant? — Que le développement soit là stationnaire? – Non, il va sans dire qu'on s'attend que l'effort du point vital pour s'élever de la forme de développement inférieure à la forme supérieure se continue en ce que la cellule apicale s'élève du 4^e au 5^e degré (suppléée par une cellule apicale intérieure de 1^{er} degré), c'est-à-dire que l'on s'attend comme degré de développement subséquent, à un point vital formé d'un tissu intérieur solide, entouré d'un seul manteau, — ce qui est présicément le rapport qui se voit chez des Phanérogames. Ce qui est particulier aux Cryptogames par opposition aux Phanérogames, ne consiste pas en ce que le développement chez les Cryptogames s'opère par 1 cellule apicale, mais que jamais, — à ce qu'on sait, — il ne se trouve, chez les Cryptogames, de cellule apicale du 5^e degré.

e. Ce qu'on sait avec un pleine certitude sur le point vital de la tige et de la racine des Phanérogames, c'est qu'il est formé d'un tissu intérieur solide, entouré de 1 — plusieurs manteaux, c'est-à-dire qu'il est construit, en tous les points essentiels, comme celui de la feuille des Phanérogames. Cette différence dans le nombre des manteaux peut seulement s'expliquer — et s'explique aussi complétement, — par cela que, dans le point vital de la tige et de la racine, il y a un effort pour s'élever d'une forme de développement inférieure à une forme supérieure, effort qui est déterminé par cela, que chaque cellule apicale s'élève d'un degré inférieur à un degré supérieur, ce qui est tout à fait analogue, — ce qui en est même la conséquence, — au cours de développement qu'on a signalé chez les Cryptogames, ainsi que dans la feuille et le trichome des Phanérogames.

Une chose qu'on peut savoir avec certitude, c'est que, si dans la tige et la racine des Phanérogames chaque tissu intérieur solide se développe réellement par 1 cellule apicale des 1^er^ — 4^e^ degrés, et chaque manteau embrassant par 1 cellule apicale du 5^e^ degré, il y aura une pleine unité de développement entre la tige et la racine des Phanérogames d'un côté, et la feuille et le trichome des Phanérogames, la tige, la racine, la feuille, etc. des Cryptogames, de l'autre côté. Que chaque élément du point vital de la tige et de la racine des Phanérogames se développe réellement par sa propre cellule apicale, c'est ce qui est rendu probable, non-seulement par ces analogies, pour ainsi dire, parlantes, mais encore par le peu d'observations immédiates qui existent (Hofmeister, Nägeli, N. C. Müller, Sanio, Hanstein; comp. la critique de ce dernier botaniste dans le »Scheitelzellgruppe«).

Nulle observation tenue pour valable n'est contraire à la théorie qui établit que les divers éléments du point vital de la tige et de la racine des Phanérogames se développent ordinairement chacun par sa cellule apicale. Quant aux Phanérogames, on s'est presque exclusivement borné à examiner le point vital de la tige et de la racine, ce qui n'a guère été prudent. Car on rencontre là beaucoup de difficultés: le nombre des cellules est très grand; les cellules sont relativement petites; le plus interne ou les plus internes des manteaux, ainsi que le tissu intérieur solide, se divisent tangentiellement, presque immédiatement au point vital, en sorte qu'il est très souvent difficile de distinguer le tissu intérieur solide (le plérôme) d'avec les manteaux les plus voisins (qu'on regarde un peu les figures de M. Hanstein dans son »Scheitelzellgruppe«!); bref, on rencontre ici tant de difficultés qu'on doit regarder comme une chose hasardeuse, du moins pour le moment, de décider directement si les divers éléments du point vital, oui ou non, se développent chacun par sa cellule apicale. On n'arrive par là qu'à une très faible probabilité. Aussi, je n'aurais guère appuyé sur les observations qui constatent immédiatement que les divers éléments du point vital peuvent se développer chacun par sa cellule apicale, si je n'étais arrivé par une tout autre voie à ce résultat, qu'il doit nécessairement en être ainsi. Ce qu'il y a de plus naturel, c'est de chercher des organes d'une structure plus simple, organes dans le point vital desquels chaque élément soit bien distinct, et dont on puisse suivre le développement, de cellule en cellule, sans être guère exposé à se tromper. Ce n'est que par cette voie-là, où l'on marche appuyé sur un terrain solide, qu'on réussira à atteindre le but histologique, qui consiste à considérer chaque organe dans l'histoire de développement de chacune de ses cellules. Je crois, à tout considérer, ne pas trop hasarder, en déclarant douteuse toute conclusion obtenue par une autre voie, pour autant qu'elle se trouvera contraire à la mienne. Je ne puis ainsi attribuer aucune importance à ce fait, qu'il semble souvent y avoir une séparation défectueuse entre le plérôme et le périblème (Hanstein), si ce n'est pour autant que ce rapport vient à s'accorder avec ma manière de voir (voir ci-après). Je ne saurais non plus attribuer une valeur quelconque à une observation telle qu'il semble que chaque colonne de cellules dans le plérôme de la racine des Phanérogames soit développée par sa propre cellule mère (Hanstein, Reinke), ni à d'autres affirmations semblables.

f. Voici donc en peu de mots la conclusion générale à tirer: Toutes les analogies et toutes les observations sur lesquelles on peut compter, viennent se réunir pour motiver la théorie suivante: Il y a pour les Phanérogames et les Cryptogames, pour le trichome, le phyllome, le caulome, etc. un cours de développement commun; c'est que le point vital parvient à s'élever d'une forme de développemeut inférieure à une forme supérieure, transition qui est déterminée par cela, que chaque cellule apicale s'élève du degré inférieur au degré supérieur; (lorsque la degré le plus élevé est atteint, il se produit intérieurement une cellule apicale supplémentaire qui s'élève à son tour, de degré en degré, 1^er^—5^e^, etc.). Aussi sûrement qu'un astronome peut calculer toute la révolution d'un globe céleste, s'il en connaît seulement une certaine partie, avec la même certitude le botaniste peut calculer le cours entier du développement morphologique, si seulement il en connaît parfaitement telles ou telles parties; — mais ces parties, on les observe, soit chez les Cryptogames, soit chez les Phanérogames (dans le phyllome et dans le trichome). On calcule donc de là, et avec la plus grande certitude, le cours de développement tout entier; puis, on s'assure que chaque fait (p. ex. la structure diverse du point vital de la tige et de la racine) s'accorde, — pour autant qu'on le connaît, — avec cette conclusion, les différences s'expliquant complétement par elle, et non sans elle.

Je ne sais s'il en est de tout autre comme de moi, mais il m'a paru auparavant que les résultats où avaient abouti les recherches de MM. Sanio et Hanstein, étaient absolument inintelligibles. Voyant cependant que la différence existant entre un organe dont le point vital est formé seulement par un tissu solide (1 cellule apicale) et un organe dont le point vital est formé d'un tissu solide, entouré d'un seul manteau (2 cellules apicales), — n'est pas plus grande que celle qui existe entre deux organes dont les points vitaux possèdent un nombre différent de manteaux[1]), et voyant ensuite qu'il y a un rapport naturel entre les diverses formes du point vital, l'énigme me paraît résolue.

Je suis content de pouvoir en quelque sorte donner raison à tous; car, tandis que d'un côté, — autant que s'étendent mes observations, — je dois confirmer, dans tous les points essentiels, la justesse des recherches et des explications de MM. Sánio et Hanstein, je dois, de l'autre, maintenir la valeur des opinions de MM. Nägeli et Hofmeister sur l'unité de développement entre les Phanérogames et les Cryptogames, entre le phyllome, le trichome, le caulome, etc.; je dois aussi maintenir ce qu'il y a de légitime dans la protestation de M. Pringsheim, et enfin m'incliner devant la perspicacité de M. Sachs persistant à croire qu'il se montrerait bien que la contradiction introduite dans la science par les recherches de MM. Sanio et Hanstein n'était qu'apparente. (Comparez ensuite les opinions de M. Darwin sur l'unité du développement: »On the origin of species«).

2.

En considérant les éléments dont se compose le point vital ou la ligne vitale, on ne rencontre essentiellement que deux systèmes de tissu: a) un systeme sécrété comme un tissu solide du point vital ou de la ligne vitale; b) un système sécrété comme un tissu en forme de manteau du point vital ou de la ligne vitale. Avant de fixer aucune notion, j'examinerai cependant jusqu'à quel point il est juste, (comme l'a fait M. Hanstein) d'admettre dans la définition, des caractères pris du développement, par croissance intercalaire, des divers systèmes de tissu. Je considerérai notamment la feuille foliacée de quelques Phanérogomes et de Cryptogames supérieures.

a. Chez le *Rumex*, le point vital et la ligne vitale de la feuille foliacée se forment d'un tissu intérieur solide et entouré de 2 manteaux, dont l'extérieur, en ne se divisant que radialement, forme l'épiderme. Le manteau intérieur se divise tant radialement que tangentiellement, — ceci à plusieurs reprises, — et forme ainsi les tissus fondamentaux, supérieur et inférieur, de la feuille. Le tissu intérieur solide développe, — par de rapides divisions tant radiales que tangentielles, — le système de faisceaux vasculaires et le tissu fondamental médian. — *Begonia Dregei:* Le point vital et la ligne vitale se composent d'un tissu intérieur solide, entouré d'un seul manteau qui forme l'épiderme, tandis que le tissu intérieur solide forme le système de faisceaux vasculaires ainsi que tout le tissu fondamental de la feuille. — La feuille de la Fougère: Le point vital et la ligne vitale se forment seulement d'un tissu solide qui développe l'épiderme de la feuille, ainsi que son tissu fondamental et son système de faisceaux vasculaires.

---

[1] L'idee n'est jamais venue à personne de mettre ici une barrière!

b. On indique l'épiderme du *Peperomia blanda* et de quelques Bégoniacées comme se composant de 2 couches cellulaires[1]), ce qui est inexact ou, en tous cas, moins correct. J'ai démontré précédemment chez le *Begonia fuchsioides* le développement du seul manteau embrassant du point vital et de la ligne vitale; on a vu comment il se divise en deux couches cellulaires, une supérieure et une inférieure. Chez d'autres Bégoniacées et chez quelques Gesnériacées et Pipéracées[2]), la couche cellulaire inférieure (qui se forme aussi du manteau embrassant,) continue à se diviser tangentiellement, même jusqu'au point que tout le tissu qui se développe de ce seul manteau, forme la partie de beaucoup la plus grande de toute la masse de la feuille. Il en est ainsi des *Begonia peltata* et *hydrocotylifolia*, des *Peperomia blanda*, *magnoliæfolia* et de plusieurs espèces voisines. Chez ces dernières, tout le tissu développé du dermatogène (Hanstein) sera même les $^7/_8$ de toute la masse de la feuille; à la surface de la feuille, ce tissu peut être haut de 12 - 16 cellules[1]). La couche cellulaire extérieure de ce tissu se forme ordinairement d'assez petites cellules plates dont les parois se touchent sans méats intercellulaires; elle a donc la particularité la plus importante de l'épiderme. L'autre partie de ce tissu se compose, au contraire, de très grandes cellules pleines de suc (toutefois sans chlorophylle), et dont les parois portent des méats intercellulaires, souvent même assez considérables, et des cellules qui ne sont pas même disposées en couches cellulaires régulières. Il serait très impropre de considérer comme épiderme ce vaste tissu qui a une pareille nature; et par conséquent il serait incorrect aussi de considérer comme épiderme cette couche cellulaire analogue du *Begonia fuchsioides.* Ce que je veux ici surtout maintenir, c'est que le manteau embrassant extérieur (le dermatogène) peut se diviser tangentiellement, si vite même qu'il forme jusqu'aux $^7/_8$ de toute la masse de la feuille, c'est-à-dire qu'il n'est pas absolument nécessaire que ce manteau extérieur se borne à former l'épiderme. Les divisions tangentielles de ce manteau extérieur à coup sûr ne sont point aussi rares qu'on l'a cru autrefois. (En attendant, on connaît ce rapport chez quelques espèces des Bégoniacées, des Gesnériacées, des Urticacées et des Pipéracées).

---

[1]) Sachs: Lehrbuch, 2te Auflage, p. 79.

[2]) Comp. Hofmeister: Handbuch, 1ster Band, p. 416.

---

[1]) Il y a, quant au rapport en question, beaucoup de différence entre les espèces du même genre. Chez les *Begonia argyrogstigma*, *smaragdina*, *Dregei* et d'autres, le dermatogène reste indivis, c'est-à-dire qu'il forme immédiatement l'épiderme. Chez les *Begonia manicata* et *fuchsioides*, il se divise en deux couches cellulaires, et sur la face supérieure et sur la face inférieure de la feuille. Chez le *Begonia Polygonatum*, le dermatogène de la face supérieure de la feuille se divise en trois couches cellulaires, celui de la face inférieure, en deux seulement. Chez les *Begonia peltata* et *hydrocotylifolia*, le dermatogène de la face supérieure de la feuille se divise en 5 — 7 couches cellulaires; celui de la face inférieure, en deux seulement. Somme toute, les divisions tangentielles sont les plus fréquentes dans la face supérieure de la feuille. J'ajouterai encore que chez le *Columnea picta*, le dermatogène de la face supérieure se divise en trois couches cellulaires, tandis que celui de la face inférieure reste indivis. Chez l'*Æschinanthus grandiflorus*, le dermatogène de la face supérieure de la feuille, se divise en 5 — 6 couches cellulaires; chez les *Peperomia incana et blanda*, en 8 — 12; chez le *P. magnoliafolia*, même en 12 — 16 couches cellulaires. — Quand je dis couches cellulaires, il ne faut pas prendre cette expression à la lettre, parce que les divisions tangentielles sont aussi irrégulières qu'elles sont rapides.

c. Dans la feuille squamiforme du *Cirsium arvense*, le point vital et la ligne vitale se forment d'un tissu intérieur solide, entouré de 2 manteaux, dont l'extérieur ne se divise que radialement, et l'intérieur à peu près toujours radialement; en effet, les divisions tangentielles du périblème ne se rencontrent que dans une très petite partie de la feuille, c'est immédiatement au-dessous de la nervure moyenne.

Dans la feuille foliacée de l'*Hablitzia* (où il y a aussi 2 manteaux), les divisions tangentielles font absolument défaut dans le manteau intérieur, excepté immédiatement au-dessous des nervures les plus fortes.

Comme on l'a vu, le manteau intérieur (le périblème) de la feuille foliacée du *Cirsium arvense* se divisera 1—3 fois tangentiellement. Cependant, on voit ici cette singularité, qu'il est entièrement au pouvoir du botaniste de produire ces divisions tangentielles, ou de les empêcher. En effet, si on laisse se développer une plante dans un endroit bien exposé à l'ombre, les divisions tangentielles feront entièrement défaut dans le manteau intérieur (le périblème!), excepté précisément au-dessus des plus fortes nervures, où ces divisions s'opèrent indépendamment de l'influence de la lumière. Ce rapport n'est pas particulier précisément au *Cirsium arvense*, mais peut se retrouver ailleurs[1]), — bien qu'il soit différent chez les diverses plantes (comp. 2e Partie, II).

d. Dans la feuille foliacée du *Cirsium*, du *Begonia* et de beaucoup d'autres, le tissu intérieur solide du point vital développe un fort système de faisceaux vasculaires et un tissu fondamental médian. Dans le sépale du *Cirsium* et d'une foule d'autres Composées, ce tissu intérieur solide du point vital développe de même le faisceau vasculaire et le tissu fondamental par des divisions tant radiales que tangentielles, assez rapides. Mais si nous descendons de genre en genre (*Sonchus*, *Tussilago*, *Aster*, *Senecio*), nous verrons comment le faisceau vasculaire, et même enfin toutes les divisions tangentielles, disparaissent successivement. En d'autres termes, si le tissu intérieur solide du point vital n'est que faible, la formation du faisceau vasculaire et, en général, toutes les divisions tangentielles disparaîtront (comp. 1ère Partie, II).

---

[1]) Je reviendrai, dans l'occasion, sur ce rapport intéressant.

e. Le rapport existant entre les trichomes et les systèmes de tissu sécrétés du point vital ou de la ligne vitale, peut varier beaucoup: a) Dans la feuille foliacée des Fougères, les trichomes se développent du tissu sécrété du point vital ou de la ligne vitale, comme un tissu solide. b) Chez le *Cirsium arvense*, le *Rumex* et la plupart des Phanérogames, les trichomes ne se développent que du manteau embrassant extérieur (du dermatogène, Hanstein). c) Chez le *Begonia smaragdina* et d'autres Bégoniacées, les trichomes se développent (sur la feuille foliacée) du système de tissu intérieur solide (du plérôme, H.), ainsi que du manteau embrassant (du dermatogène, H.). Enfin, d) chez d'autres Phanérogames, les trichomes se développent des deux manteaux embrassants — extérieur et intérieur (du périblème et du dermatogène, H.[1])). On peut conclure de là que la formation des trichomes n'est pas liée précisément à un seul système de tissu déterminé.

En rassemblant tout ce qui vient d'être exposé, de a—e, on peut tirer les conclusions suivantes:

1⁰. Le système de tissu solide d'un point vital ou d'une ligne vitale peut se développer au point de remplir toutes les fonctions assignées en d'autres cas à un système de tissu intérieur solide, entouré d'un seul manteau, et, en d'autres cas encore, à un système de tissu intérieur solide, entouré de deux manteaux.

2⁰. Le développement du système de tissu sécrété du point vital ou de la ligne vitale, n'est déterminé que par le but à atteindre. Convient-il, par exemple, (c'est-à-dire, est-il conforme à la fonction,) qu'un manteau embrassant extérieur (le dermatogène, H.) se divise tangentiellement, une telle division se produit; ou bien, convient-il qu'un manteau embrassant intérieur (le périblème, H.) ou le tissu intérieur solide (le plérome, H.) ne se divise pas tangentiellement, cette division fait défaut, etc.

---

[1]) Comp. Rauter: Entwickel. einiger Trichomgebilde, ainsi que Magnus: Najas, p. 38, note.

3°. Les caractères pris du développement d'un système de tissu par croissance intercalaire, sont propres, il est vrai, à en caractériser l'apparition dans quelques cas, mais point du tout à en donner une définition.

3.

En comparant tout ce qui a été exposé dans les sections 1 et 2, voici ce qu'on peut en conclure avec certitude:

Pour désigner les systèmes de tissu qui forment le point vital ou la ligne vitale chez les Cryptogames et les Phanérogames, les trichomes, les phyllomes, etc., on a exclusivement besoin de deux notions. Ces deux notions doivent être définies comme de pures notions de développement, de de la manière suivante:

1°. Pycnome (de πυκνός, solide) = un méristème primitif, sécrété comme un système de tissu solide du point vital ou de la ligne vitale.

2°. Péripycnome (en abrégé: périnome) = un méristème primitif, sécrété comme un système de tissu en forme de manteau du point vital ou de la ligne vitale.

Le rapport existant entre eux se détermine de la manière suivante:

3°. Un péripycnome présuppose un pycnome, mais non l'inverse.

4°. Un péripycnome peut, dans le même organe, devenir un pycnome; ce n'est toutefois que pour autant que le pycnome primitif s'arrête dans sa croissance, et que la couche du périnome entoure immédiatement ce pycnome primitif (comp. fig. 49 et 50).

5°. Un pycnome peut, dans une série d'organes divers, s'élever au point de devenir un péripycnome suppléé par un nouveau pycnome[1]).

Or, comme, partout où l'on a été à même de considérer l'histoire de développement d'un pycnome, ou d'un périnome dans celui de ses diverses cellules, on a vu, — et ceci doit être provisoirement tenu pour vrai, tant pour les Phanérogames que pour les Cryptogames, — que le pycnome se développe par 1 cellule apicale ou par 1 rang de cellules marginales, il paraît qu'on pourra définir ainsi tout simplement un pycnome: un méristème primitif qui se développe par une cellule du 1^er^ — 4^e^ degré, ou par un rang de cellules marginales du 1^er^ — 2^e^ degré; — et un péripycnome: un méristème primitif qui se développe par une cellule apicale du 5^e^ degré, ou par un rang de cellules marginales du 3^e^ degré.

Si l'on indique, à chaque organe, le nombre des couches du périnome, ainsi que le degré de la cellule apicale ou de la cellule marginale du pycnome, on est mis par là en état de désigner le développement anatomique d'un organe de telle sorte qu'il est mis en rapport avec tout le cours général du développement.

---

[1]) Je n'ai jamais observé dans le même organe que la transition d'une cellule apicale d'un degré supérieur au degré inférieur, et jamais l'inverse. Cependant, ce dernier rapport peut avoir lieu, puisque M. Nägeli a observé (Neuere Algensysteme, tab. X, fig. 36—37) qu'une cellule apicale du 1er degré peut, dans le même organe, passer au 2e degré, par où il est donc de même avéré qu'une cellule apicale pourra, dans le même organe, passer du 4e au 5e degré, c. à. d. qu'un pycnome pourra devenir un périnome. Il en serait peut-être ainsi dans des tiges et dans des racines (où une transition du degré supérieur au degré inférieur ne se trouve pas, je pense, excepté là où la croissance est limitée). C'en serait une confirmation approximative, si l'on trouvait que le point vital de la tige et de la racine de plantules a un plus petit nombre de manteaux que le même point vital à un degré de développement postérieur.

A cette occasion, je ferai remarquer que les recherches bien connues de MM. Hanstein et Reinke sur le développement des racines des Phanérogames, n'infirment en aucune manière l'observation faite par M. Nägeli, savoir, que les racines de quelques Phanérogames dans leur premier commencement croissent par 1 cellule apicale.

Comp. encore Pfitzer: Sur l'Embryon des Conifères, Bot. Zeit. 1870; cependant, je dois avouer que je ne comprends pas tout à fait cette communication.

Exemples: Le thalle du *Conferva* se forme d'un pycnome développé par une cellule apicale du 1^er^ degré. Le thalle de l'*Hypoglossum Leprieurii* se forme d'un pycnome développé apicalement par une cellule apicale du 1^er^ degré, et latéralement par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré (Nägeli). La feuille du *Sphagnum* se forme d'un pycnome développé apicalement par une cellule apicale du 2^e^ degré, et latéralement par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré. La tige du *Polypodium* se forme d'un pycnome développé tantôt par une cellule apicale du 2^e^ degré, tantôt par une cellule apicale du 3^e^ degré (Hofmeister). La tige de l'*Equisetum* se forme d'un pycnome développé par une cellule apicale du 3^e^ degré. Les trichomes des feuilles foliacées du *Cirsium arvense* se forment d'un pycnome développé par une cellule apicale du 1^er^ degré. Les trichomes semblables à du pappus de l'*Hieracium Pilosella,* se forment d'un pycnome développé par une cellule apicale du 4^e^, – plus rarement du 3^e^ degré. Le sépale du *Cirsium arvense* se forme d'une couche de périnome et d'un pycnome développé apicalement par une cellule apicale du 1^er^ degré, et latéralement par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré (comp. ce pycnome-ci au thalle de l'*Hypoglossum* Lep.). La feuille du *Begonia fuchsioides* se forme d'un seule couche de périnome et d'un pycnome développé latéralement par un rang de cellules marginales du 2^e^ degré (lesquelles passent au 1^er^ degré,) et apicalement par une cellule apicale qui finit comme cellule apicale du 1^er^ degré; au reste, cette cellule apicale est inconnue. La feuille foliacée du *Rumex*, du *Polygonum* et d'autres genres, se forme de deux couches de périnome et d'un pycnome développé latéralement par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré (la cellule apicale est inconnue). La feuille foliacée du *Cirsium*, du *Silybum* et d'une foule de Phanérogames, se forme de deux couches de périnome et d'un pycnome développé latéralément par un rang de cellules marginales du 2^e^ degré (la cellule apicale, inconnue).

Aux transitions, il faut employer des désignations plus compliquées, ainsi: Le sépale du *Sonchus* est formé a) d'un pycnome développé apicalement par une cellule apicale du 1^er^ degré, et latéralement par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré, et b) d'une seule couche de périnome, devenant apicalement un pycnome développé par une cellule apicale du 4^e^ degré, laquelle passe au 3^e^ et au 2^e^ degré, et devenant latéralement un pycnome développé par un rang de cellules marginales du 2^e^ degré. Les écailles de bourgeon du *Taxus* sont formées a) d'un pycnome développé latéralement, dans la partie inférieure de la feuille, par un rang de cellules marginales du 2^e^ degré, passant au 1^er^ degré; dans la partie supérieure de la feuille, par un rang de cellules marginales du 1^er^ degré — et apicalement par une cellule apicale qui finit comme cellule apicale du 1^er^ degré; ensuite b) d'une seule couche de périnome devenant apicalement un pycnome développé par une cellule apicale du 4^e^ degré, et devenant latéralement un pycnome développé par un rang de cellules marginales du 2^e^ degré, passant au 1^er^ degré (comp. 2^e^ Partie, II).

Chez les Phanérogames, M. Hanstein a distingué, dans le point vital de la tige, de la racine et de la feuille, les trois éléments suivants: dermatogène, périblème et plérôme. La définition de ces trois notions n'est pas heureuse; et même, elle n'est pas possible. On peut réunir en deux les griefs principaux: a) par les définitions de dermatogène, périblème et plérôme, de M. Hanstein, est fixée entre les Phanérogames et les Cryptogames, entre les phyllomes et les trichomes, etc , une limite qui n'existe point; b) la définition de M. Hanstein n'est qu'une caractéristique. Quant au fondement de cette appréciation, je renvoie, en partie à ce qui précède (les sections 1, 2, 3), en partie à cette note-ci[1]).

---

[1]) Les particularités du dermatogène sont les suivantes: Il forme le manteau extérieur du point vital; il ne se divise que radialement; aussi

J'ai employé antérieurement, dans le présent mémoire, les désignations de dermatogène, periblème et plérôme,

---

ne participe-t-il guère à la formation de la masse de l'organe; il se différencie, enfin, en cellules épidermiques et en cellules mères des trichomes. Le périblème forme les manteaux, 2e, 3e, etc., du point vital; il ne se divise d'abord que radialement et, plus tard, aussi tangentiellement; il développe dans la tige et dans la racine, l'écorce primaire, et dans la feuille, les tissus fondamentaux, supérieur et inférieur; il ne participe point à la formation des trichomes. Le plérôme forme le tissu intérieur solide du point vital; il se divise aussitôt et radialement et tangentiellement; il développe le système de faisceaux vasculaires et le tissu fondamental médian, et ne participe pas à la formation des trichomes.

Je ne signalerai ici que quelques points qui montreront à quel degré est peu heureuse la définition précédente (si toutefois elle doit passer pour telle; dans le cas contraire, toute discussion est superflue). Du reste, je m'en rapporte à ce qui vient d'être exposé plus haut.

1⁰. C'est déja jouer de malheur que de distinguer le dermatogène d'avec le périblème par des caractères qui n'existent pas dans le point vital même; — et s'ils manquaient? — Quand, en outre, on voit réellement que, d'un côté, le dermatogène peut se diviser tangentiellement si vite qu'il forme même la partie de beaucoup la plus grande de la masse de la feuille, tandis que, de l'autre, les divisions tangentielles peuvent manquer en partie ou presque entièrement dans le périblème, — il résulte de là qu'il est impossible de fixer aucune limite réelle entre le dermatogène et le périblème au moyen des caractères que présente le développement secondaire du dermatogène et du périblème. C'est une règle générale que, là où il y a plusieurs manteaux embrassants, celui ou ceux qui sont les extérieurs, se diviseront de préférence radialement, et celui ou ceux qui sont les intérieurs, se diviseront relativement vite et de bonne heure, et radialement et tangentiellement; le dermatogène ne fait, à cet égard, aucune opposition au périblème. — On a vu ci-dessus ce qu'il en est de la formation des trichomes. La seule et essentielle particularité du dermatogène, c'est qu'il est le manteau embrassant extérieur; et il n'y a pas plus de raison de le désigner par un nom particulier que de donner une dénomination particulière à chaque couche du périblème.

C'est être aussi malheureux que de comprendre, dans la définition de plérôme, des caractères comme „formation de faisceaux vasculaires“ et autres semblables qui n'existent pas dans l'origine. En outre, quand on voit que ce n'est pas seulement la formation des faisceaux vasculaires, mais en général toutes les divisions tangentielles qui peuvent manquer dans le plérôme, lequel est pourtant encore un plérôme, on est obligé d'avouer que le seul fait essentiel, le seul qui en tous cas distingue le plérôme, d'un côté, du dermatogène et du périblème, de l'autre, est évidemment parce que j'étais obligé d'employer les désignations actuellement reçues. Je dois maintenant prier le lecteur

---

celui-ci: Le plérôme est sécrété du point vital comme un système de tissu solide; le dermatogène et le périblème, au contraire, comme un système de tissu en forme de manteau; ce qui signifie à son tour qu'une considération naturelle du dermatogène, du périblème et du plérôme dans leurs rapports mutuels, nous conduit à ce résultat, qu'on n'a besoin que des deux notions de développement dont j'ai ci-dessus exposé les caractères.

2°. Si l'on considère les transitions au moyen desquelles un tissu en forme de manteau devient un tissu solide, qu'advient-il alors du maintien des définitions de dermatogène, périblème et plérôme? (Bien entendu, je ne parle que de les maintenir avec les caractères déterminés valables pour chaque notion). Cela n'a guère, je pense, besoin de quelque explication ultérieure; quiconque peut voir, devra nécessairement voir l'absolue inadmissibilité des définitions de M. Hanstein.

3°. Il n'y a aucune désignation qui soit moins heureuse que ce mot: formation du dermatogène. En effet, elle ne dit rien, bien qu'elle semble dire beaucoup. Quand ainsi un trichome développé par une cellule apicale du 1^er^ degré est appelé une formation du dermatogène, on le comprend dans ce sens, que le trichome se compose de dermatogène; comme si l'on disait: „Une pièce de monnaie se compose de métal“. On fait dériver ici de son origine la notion d'un tissu, au lieu de la faire dériver de sa propre nature (de son mode de développement). Dans toute feuille phanérogame, le plérôme est, comme le périblème, formé du périblème de la tige. Cependant, personne ne pourra regarder le plérôme de la feuille comme périblème, mais comme un véritable plérôme; et pourquoi? — Parce que, malgré son origine, il présente le même caractère que le plérôme de la tige, c'est-à-dire essentiellement, qu'il se développe du point vital comme un organe solide. Or, il faut, je pense, être conséquent et ne regarder comme dermatogène que ce tissu-là, qui présente le caractère du dermatogène; mais le tissu qui forme ce trichome, n'a point du tout le caractère du dermatogène; il a celui du plérôme; aussi faudrait-il conséquemment le désigner comme plérôme, malgré son origine. (A cette même occasion, je ferai observer que M. Hanstein indique lui-même, dans le Botan. Abhandl. I, l'analogie existant entre le développement du plérôme, d'un côté, et, de l'autre, celui du thalle, de la tige, de la feuille, etc. des Cryptogames, du trichome des Phanérogames).

Comme maintenant la définition du plérôme, donnée par M. Hanstein, ne s'accorde pas avec ma définition du pycnome; et comme, en outre, le mot plérôme (*πλήρος*, suppléant) convient mal aux organes des Cryptogames, aux trichomes et à plusieurs feuilles des Phanérogames, etc., j'ai choisi ce nom nouveau. On pourrait bien employer le mot péde comprendre ces désignations de la manière suivante: le dermatogène = 1ère couche de périnome; le périblème = 2e, 3e etc. couches de périnome; le plérôme = le pycnome. Quand ensuite je dis: »Le dermatogène continue indépendammment sa croissance«, cela signifie que le périnome passe à l'état de pycnome, etc.

V.

Phyllome et Trichome.

Je reviens à mon point de départ: l'aigrette des Composées. La première circonstance qui donna lieu aux recherches communiquées ici, me fut fournie par une étude anatomique générale du *Cirsium arvense.* Ayant eu un compte assez exact du développement de l'aigrette (1ère Partie, I), je rencontrai tout naturellement cette question-ci: »L'aigrette du *Cirsium arvense* est-elle un phyllome ou un trichome? C'est la réponse à cette question que j'ai partout cherchée. C'est cette pensée qui relie emsemble, pour en former un tout, toutes les recherches ici présentées. Je me suis tourné d'abord vers l'aigrette d'autres Composées (1ère Partie, II et III); ensuite, j'ai cherché à me rendre compte des traits fondamentaux généraux du développement d'une feuille phanérogame (2e Partie, I, II, III); enfin, j'ai tâché de pénétrer, autant que possible, l'unité du développement qui lie, dans le règne végétal, les »organes» et les »organismes« divers, unité à l'existence de laquelle doit croire tout observateur, malgré toutes les contradictions apparentes (2e Partie, IV). Les éclaircissements qui en ont été le résultat, comparés à ceux qui proviennent des études sur le développement de l'aigrette, de MM. Buchenau, Koehne, Sachs,

---

riblème, si la définition en était différente, et qu'en même temps le dermatogène fût nommé 1ère couche de périblème; mais comme cela pourrait facilement donner lieu à des méprises, j'ai choisi le mot péripycnome, ou (abrégé) périnome (couche de périnome).

Hofmeister et d'autres, suffiront complétement à établir sur une base solide une appréciation de la valeur morphologique de l'aigrette. — N'est-ce donc pas maintenant avec raison que j'ai jusqu'ici désigné comme calice l'aigrette des Composées?

A tout prendre, je puis être d'accord avec M. Hofmeister[1]), en considérant comme définitions relatives les notions de phyllome, trichome, caulome, etc. La division des organes (phyllome, trichome, etc.) est, je pense, à considérer essentiellement comme une division de caste; la différence de caste disparaît chez les Cryptogames inférieures. Spécialement quant au rapport entre le phyllome et le trichome, je ne vois pas, au point de vue actuel de la science, qu'on puisse définir le trichome, comme opposition au phyllome, autrement que de la manière suivante:

Les trichomes sont des organes

a) dont le développement est dans un rapport relativement éloigné au point vital ou à la ligne vitale de l'organe sur lequel ils se développent[2]); (à ceci tient de très près la singularité que des trichomes peuvent se développer sur un organe quelconque);

---

[1]) Comp. Hofmeister: Handbuch, 1ster Band, p. 408—416.

[2]) Ordinairement, les trichomes ne se développent jamais sur la partie d'une organe qui est passé à l'état de tissu en repos (Dauergewebe). Cependant, je crois connaître une exception; c'est la tige du *Ranunculus aquatilis* L.

Dans tous les cas à moi connus, on peut donner (sans compter les nombreuses irrégularités de moindre importance,) pour l'ordre de succession dans lequel les trichomes se développent sur un organe, cette règle générale: L'ordre de succession dans lequel les trichomes paraissent, suit la direction désignée par la cessation de la croissance intercalaire par division cellulaire. Ce rapport se trouve très distinct à la racine; (je ferai observer, en passant, quant au développement de trichomes radicales, que, par quelques essais physiologiques que je fis au printemps de 1871, dans le Jardin des Plantes de Copenhague, il se montra, entre autre choses, avec une certitude absolue, qu'à la germination d'espèces des genres *Pisum*, *Faba*, *Cannabis*, *Convolvulus*, *Sinapis*, *Brassica* et *Helianthus*, il ne se développe normalement des trichomes radicales que sur la partie de l'axe de l'embryon, qui a été couverte de la spongiole); cette règle semble de même pouvoir s'appliquer passablement à des feuilles et à des tiges.

b) qui se forment relativement tard;

c) qui ont des rapports de position plus ou moins irréguliers, et notamment qui ne sont pas disposés symétriquement par rapport à l'axe principal de l'organe où ils se trouvent;

d) dont la fonction est plus ou moins sans importance, et comme accidentelle ou suppléante;

e) dont le degré de développement anatomique est relativement bas, ainsi que le développement anatomique par croissance intercalaire;

f) dont l'histoire, poursuivie à travers les genres, nous ramène toujours à la même forme simple du trichome ou à une forme semblable.

La manière de déterminer le phyllome par rapport au trichome, résulte de l'opposition.

Quand on dit[1]) que le développement anatomique »bedeutet nichts« cela ne peut pas être pris à la lettre; car on peut dire de tout caractère quelconque qu'il ne signifie rien; et que reste-t-il alors? Il s'agit seulement de ce que nul des caractères nommés ne fixe une limite absolue entre le phyllome et le trichome. En considérant tous les rapports, (l'histoire de développement, du commencement jusqu'à la fin), on sera rarement dans le doute; cependant, décider, par exemple, ce qui est lobe de la feuille, et ce qui est trichome, sera quelquefois difficile, et même impossible. Je

---

On a vu un exemple remarquable de la dépendance des trichomes, dans l'aigrette du *Cirsium arvense* et d'autres Composées, l'extension de deux trichomes étant proportionnelle à celle de deux cellules épidermiques à la même hauteur.

[1]) Magnus: Najas, p. 38, note 2. Spécialement quant à la question de la valeur morphologique des intéguments, je puis, cela va sans dire, être tout à fait d'accord avec M. Magnus en ce point, qu'il est entièrement incorrect de laisser le manque d'endophylle faire distinction entre des intéguments = des trichomes, et des intéguments = des phyllomes (Hanst. u. Schm. Bot. Zeit. 1870).

fais ici allusion à des organes capillaires, disposés dans le bord de la feuille. Si un organe capillaire est situé immédiatement au sommet d'une feuille formée du point vital, voire de la même (ou des mêmes) cellule apicale (cellules apicales), qui formait cette feuille ou ce lobe de la feuille, il ne saurait y avoir le moindre doute que cet organe capillaire ne soit une partie intégrante de la feuille même (*Ceratophyllum, Taxus, Epilobium*, etc.) et non un trichome, comme il est aussi certain que l'aile qui peut se former le long de tout le bord de la feuille, n'est pas un trichome, mais une partie intégrante de la feuille même. Si, au contraire, un tel organe capillaire du bord de la feuille n'est pas situé précisément au sommet de la feuille ou d'un lobe foliacé assez considérable, la détermination en devient douteuse, surtout alors que, comme chez plusieurs Bégoniacées, il se trouve des organes capillaires semblables épars sur tout le limbe de la feuille; (ici ce sont donc absolument des trichomes). Dans ces cas, la décision est indifférente.

Afin de ne pas m'étendre trop, je vais immédiatement considérer l'aigrette des Composées.

L'aigrette du *Cirsium arvense*: Nous rencontrons une plante telle que le *Cirsium arvense*; nous en cherchons le calice, et trouvons, a) à la place du calice une collection d'organes qui b) sont arrangés en verticilles assez réguliers, symétriquement disposés par rapport à l'axe de la fleur; organes qui c) se développent à peu près en même temps que les étamines, et dont d) le développement anatomique reproduit sous tous les rapports (croissance apicale, croissance marginale, croissance intercalaire,) celle d'une feuille phanérogame ordinaire, et qui produit même un faisceau vasculaire ne se composant, il est vrai, dans des circonstances normales, que de cambiforme, mais qui formera des vaisseaux spiraux¹), si

---

¹) On n'a pas encore trouvé des trichomes qui développent du faisceau vasculaire, pas plus que des trichomes croissant par une ligne marginale régulière, telle qu'elle se montre ici; cependant, il va sans dire que ces caractères ne peuvent fixer aucune limite absolue.

le développement est avancé d'un petit pas seulement; — organes qui e) sous tous les rapports viennent se ranger, d'une manière naturelle, dans toute la série de formations de feuilles (feuilles squamiformes, foliacées, péricliniques, etc.). On ne voit donc pas qu'il y ait aucune raison valable pour ne pas conclure que l'aigrette du *Cirsium arvense* est une formation foliacée, un véritable calice; — ou, veut-on peut-être exiger plus du calice que des autres formations de feuilles?

En descendaut maintenant de genre en genre, jusqu'au *Cineraria*, la certitude de notre définition n'est pas ébranlée, mais confirmée; car, bien que le degré de développement devienne inférieur (l'endophylle disparaît), bien que la feuille soit peu à peu munie d'un nombre toujours croissant de lobes capillaires, (de lobes foliacés ou de trichomes, celui des deux qu'on aimera le mieux), voici pourtant ce qui nous devient évident, en trouvant la transition la mieux graduée, et en comparant cela à ce qui est exposé dans la première partie de ce mémoire, section III: a) L'aigrette du *Cineraria* doit nécessairement avoir la même valeur morphologique que celle du *Cirsium arvense.* b) L'aigrette des Composées subit cette transformation graduelle, en faveur d'un but déterminé et sensé. Aussi incorrect qu'il serait de mettre l'aigrette du *Cineraria* précisément comme le dernier chaînon de la série de transition, aussi incorrect serait-il de regarder l'aigrette du *Cirsium* précisément comme le premier chaînon de cette série; en d'autres termes, on est autorisé à se prononcer comme suit: C'est au commencement de la série de transition qu'est un calice d'un degré de développement supérieur et ayant une autre fonction (supérieure), en un mot, un calice aussi »semblable à un calice« qu'on peut le désirer[1]). Mais par là est réfutée la dernière objection réelle contre la nature foliacée de l'aigrette, objection appuyant sur ceci: La fonction de l'aigrette est de très peu d'importance, et tout à fait analogue à celle qui est ailleurs assignée à des trichomes. Je puis donc bien maintenir comme résultat final cette thèse: L'aigrette des Composées est un véritable calice[1].

---

[1]) On peut s'imaginer, ou bien que cette transformation a réellement lieu (Darwin) — et c'est ce qui me paraît le plus naturel, — ou bien que, dans la même série naturelle, on trouvera un calice vert, ordinaire, — ou comme on le voudra, — et un calice tel que celui du *Cineraria.* J'ai désigné ce rapport par „le développement historique de l'aigrette". En considérant comme opposition le développement historique, pour ainsi

---

dire, des trichomes des Composées, on trouvera comme point culminant du degré de développement un trichome développé par 1 cellule apicale du 4e degré (*Hieracium*). De là on trouve toutes les transitions possibles au poil unicellulaire; (entre le degré de développement du trichome de l'*Hieracium* et l'aigrette de la même plante, il y a un saut considérable; voy. ci-dessus).

[1] Comp. Hofmeister: Handbuch, 1ster Band, p. 468. Je ne pousserai pas plus loin l'examen des diverses hypothèses émises sur la valeur morphologique de l'aigrette, mais je renvoie à M. Koehne qui en donne une exposition fidèle. Cependant, quant à une seule hypothèse affirmant que l'aigrette est un „Anhangsgebilde" de 5 sépales supprimés (Buchenau, Koehne, etc.), je ferai observer ceci: Cette hypothèse, qui affirme donc que toutes les Composées ont eu dans l'origine (et ont encore) 5 sépales supprimés successivement et ayant fini par disparaître entièrement, en ne laissant comme traces que les trichomes qui couvraient les sommets des cinq feuilles, — cette hypothèse, dis-je, est une pure phantasie qui ne se fonde sur quoi que ce soit; pas même les déformations ne lui sont favorables. a) Il n'est pas nécessaire de regarder comme hypothèse la métamorphose du calice primitif qu'on suppose, puisqu'on la voit en pleine vie, en passant du *Cirsium* au *Cineraria*. b) Lorsque l'aigrette du *Cirsium* et de tous les genres voisins (1er groupe, page 156) se déforment, il peut parfois se développer, à la place du calice, un nombre très limité d'organes verts et plats; mais si l'on suit le développement, il se montre que la déformation se fait de la manière suivante: Tous les rayons inférieurs de l'aigrette sont supprimés (là où il y a plusieurs verticilles); ce ne sont que les tout supérieurs, — souvent 5 ou 6 seulement, — qui se développent; en d'autres termes, tout organe foliacé est = 1 rayon d'aigrette capillaire; cela n'est pourtant pas favorable à l'opinion qui soutient que l'aigrette est un „Anhangsgebilde" de 5 feuilles supprimées (comp. 1ère Partie, I, 3). Chez les genres *Senecio*, *Sonchus*, etc., ce rapport est en réalité le même (voy. 1ère Partie, II. 2). D'ailleurs on ne peut, pour une autre raison, conclure quoi que ce soit de ces déformations, sur la forme primitive du calice, encore moins sur le nombre; car, lorsque cette déformation est à son point culminant, il peut se développer à la place de chaque fleur toute une petite capitule; et là on ne conclura pas sans doute, qu'une inflorescence soit = une fleur, pas plus qu'un péricline soit = un périgone, etc. c) Si mainte-

Conclusion.

Quant aux divers résultats, je renvoie au mémoire même. Les résultats principaux peuvent se résumer dans les thèses suivantes:

1°. Pour désigner les systèmes de tissu qui forment le point vital (et la ligne vitale) des Phanérogames et des Cryptogames, on a exclusivement besoin de deux notions qui doivent être définies comme de pures notions de développement, de la manière suivante:

a) Pycnome = un méristème primitif, sécrété du point vital ou de la ligne vitale comme un système de tissu solide.

b) Péripycnome (périnome) = un méristème primitif, sécrété du point vital ou de la ligne vitale comme un système de tissu en forme de manteau.

Le rapport existant entre eux se détermine de la manière suivante:

α) Un péripycnome présuppose un pycnome, mais non l'inverse.

β) Un péripycnome peut, dans le même organe (au moins quand la croissance de cet organe est limitée) devenir un pycnome.

---

tenant on trouve chez quelques Ranunculacées 5 feuilles carpellaires, chez d'autres 30, chez d'autres 1 seulement, il ne serait guère scientifique de conclure: Les Ranunculacées ont 5 carpelles; là où il y en a davantage, — par ex. 30, — ce sont des „Anhangsgebilde“ de 5 carpelles supprimés, et là où il y en a moins, — par ex. 1, — les quatre carpelles sont supprimés. On a en réalité traité l'aigrette des Composées de cette manière surannée (le schème!!). Chaque rayon d'aigrette n'occupe ordinairement que peu de place; souvent, il est conforme au but que le nombre en soit grand. Qu'y a-t-il donc de singulier à ce que certains genres aient beaucoup de sépales, ou en aient plus que d'autres genres de la même famille, ou en aient plus que d'autres genres de familles voisines? Ainsi donc, rien absolument n'est favorable à cette hypothè affirmant que l'aigrette est un „Anhangsgebilde“ de 5 sépales supprimés (voy. 1ère Partie, III. 3, quant à l'immense différence qu'il y a entre un calice qui est graduellement supprimé, et un calice qui est graduellement transformé!).

γ) Un pycnome peut dans une série d'organes (peut-être aussi dans le même organe,) s'élever jusqu'à devenir un péripycnome suppléé par un nouveau pycnome.

2⁰. Dans tous les cas où l'on a pu considérer l'histoire de développement d'un pycnome ou d'un péripycnome dans celle de ses diverses cellules, il s'est montré que chacun de ces systèmes de tissu se développe par 1 cellule apicale ou par 1 rang de cellules marginales, savoir, le pycnome par une cellule apicale du 1^er^ — 4^e^ degré ou par un rang de cellules marginales du 1^er^ — 2^e^ degré, et le péripycnome par une cellule apicale du 5^e^ degré ou par un rang de cellules marginales du 3^e^ degré. Il s'est montré de même que la transition d'un péripycnome en pycnome se fait en ce que la cellule apicale ou la cellule marginale passe du degré le plus élevé au degré inférieur le plus voisin, etc. Il est probable que tout pycnome et tout péripycnome se développent en général par 1 cellule apicale ou par 1 rang de cellules marginales d'un degré déterminé.

3⁰. Il n'y a pas de limite histologique entre un organe unicellulaire ou se développant par 1 cellule apicale, et un organe dont le point vital se forme d'un système de tissu intérieur solide, entouré d'un nombre quelconque de manteaux (chaque système, développé par 1 cellule apicale).

a) Il n'y a pas de limite histologique entre les Phanérogames et les Cryptogames. L'effort pour s'élever d'une forme de développement inférieure à une forme supérieure, qu'on trouve dans le point vital des Cryptogames, et qui est ultérieurement déterminé en ce que la cellule apicale s'élève du degré inférieur au degré supérieur, doit nécessairement, quand il se continue de la même manière (chez les Phanérogames), aboutir à un point vital formé d'un système de tissu intérieur solide, entouré d'un nombre variable de manteaux (chaque système, développé par 1 cellule apicale).

b) Il n'y a pas de limite histologique entre le phyllome, le trichome, le caulome, etc. (La division des organes — phyllome, trichome, etc. — est essentiellement à considérer comme une division de caste; la différence de caste disparaît chez les Cryptogames inférieures[1]).

4°. Les opinions émises par M. Nägeli sur le développement de la feuille des Phanérogames, sont tout a fait justes, prises dans leur généralité; seulement il faut les corriger par les résultats des études de ces derniers temps sur la structure du point vital et de la ligne vitale.

5°. L'aigrette des Composées est un véritable calice.

C'était ma première intention de ne publier que la première partie du présent mémoire[2]), surtout parce que les recherches dont j'ai rendu compte dans cette seconde partie ne se composent que de fragments très incomplets. Cependant j'ai réfléchi à plusieurs choses: la réponse à la question relative à la valeur morphologique de l'aigrette, — disons même, toute manière quelconque de comprendre l'aigrette, sera impossible, si l'on ne se rend passablement compte des rapports généraux de la croissance du phyllome et du trichome; ces fragments, quelque incomplets qu'ils soient, contribuent essentiellement à répondre à plusieurs des questions scientifiques qui sont aujourd'hui les plus importantes; pour donner une réponse complète à la question de l'unité de développement, il faut le travail, non d'une année, mais de plusieurs; les efforts, non d'un seul botaniste, mais de plusieurs; mais pour donner une réponse provisoire à cette question, ces recherches suffiront parfaitement.

---

[1]) Je considère l'individu végétal de cette manière-ci: Toute partie de la plante, développée par 1 point vital (qui est souvent suppléé par une ligne vitale) est un seul individu. Ce ne sont que les individus construits le plus simplement qui sont formés de 1 cellule (qui a souvent de la croissance apicale), ou d'une partie de 1 cellule, ou d'une collection de cellules qui ne se développent pas par un point vital. En considérant donc comme 1 individu toute tige, toute racine, tout lobe foliacé, toute trichome, etc, ma manière de comprendre l'individu végétal tombe à peu près d'accord avec celle de M. Hofmeister quant à sa notion de „Sprossung". La différence entre les individus doit, sous tous les rapports, se déduire des principes de la distribution du travail (c'est principalement une différence de caste). Je vois bien que cette manière de comprendre l'individu végétal, soutenue absolument jusqu'au bout, rencontrera des difficultés; mais il me semble en même temps qu'on évite par là la plupart des écueils où ont échoué toutes les tentatives antérieures de définir la notion de l'individu végétal.

[2]) J'ai communiqué l'essentiel de la première partie du présent mémoire à la Société de Botanique, Copenhague, 11 janvier 1872.

C'est essentiellement par les raisons ici indiquées que j'ai publié les recherches de cette seconde partie. Je les ai réunies aussi naturellement et aussi nettement que possible; cependant, je n'ose espérer avoir été heureux sur chaque point. Je n'ai pris de la littérature du sujet que ce qui est indispensable, n'approuvant point la méthode de prendre tout pêle-mêle.

Çà et là, l'exposition des détails est peut-être assez sommaire; mon but principal a été que le développement des idées apparût comme un ensemble complet et cohérent. J'ai l'intention, — aussitôt que mon temps me le permettra, — de reprendre ces diverses questions pour les traiter chacune en particulier et plus amplement. Je pourrai d'ailleurs m'appuyer sur un plus grand nombre d'exemples, lesquels seront peut-être meilleurs que ceux que j'ai employés dans ce travail provisoire.

Copenhague, 29 avril 1872.

SYDVESTSJÆLLANDS VEGETATION.

AF

P. NIELSEN.

(Hertil et kort.)

Ved Sydvestsjælland forstås her den del af øen, der mod øst begrænses af Suså, Bavelse-Tjustrup-sø og Sorø Sønderskov, medens den mod nord afskæres af landevejen fra Sorø til Slagelse og videre af en linje fra sidstnævnte by til udløbet af Næsby-Vårby-å i Store Belt.

Øerne i mundingen af Suså (Gavnø, Enø og Longshave) tilligemed de mod syd og sydvest beliggende småøer: Glænø, Omø, Aggersø og Egholm slutte sig naturligt til denne strækning, hvis hele areal udgør henved 14 □ mil.

Medens Nordsjælland på grund af hovedstadens nærhed i længere tid har været genstand for en omhyggelig undersøgelse af mange dygtige botanikere, have kun enkelte af disse besøgt den fjærnere sydvestlige del af øen, der ikke som Møens Klint, Bornholm og enkelte andre egne af landet frembyde sådanne lokale forhold, der udgøre betingelsen for en særdeles interessant plantevækst. — Med undtagelse af dr. Steenbuck, hvem jeg skylder tak for flere meddelelser om sjældnere planters forekomst, men hvis udstrakte praksis kun har levnet ham lidt tid til botaniske undersøgelser, har så vidt mig bekendt ingen af botanikens dyrkere haft et længere stadigt ophold her i egnen; derimod have professor J. Lange og pastor M. T. Lange under et kortere ophold i Sorø bidraget meget, navnlig til en grundigere undersøgelse af Sorø-egnen, ligesom pastor D. Branth under et flerårigt ophold i Skelskør har undersøgt egnen, særligt med hensyn til Lavernes udbredelse.

Da Hornemanns Plantelære, 3dje udgave, 1ste del, udkom (1821) var kendskabet til den her omhandlede egns plantevækst endnu kun ringe og skyldtes vel nærmest forfatterens enkelte reiser. I det nævnte værk findes således kun angivet voksesteder i Sydvestsjælland for omtr. 80 arter, af hvilke over 50 arter ere mere eller mindre almindelige i alle landets egne. Af de øvrige ere 4 arter i de senere år hverken bemærkede på de angivne steder eller noget andet sted i Sydvestsjælland, nemlig *Potentilla apaca* ved Næstved (måske øst for byen), *Orchis sambucina*, v. Slagelse, *Lathyrus maritimus* og *Kochia hirsuta* ved Skelskør. Da forfatteren om den sidste bemærker: »Den skal findes ved Skjelskør« er det muligt, at en fejltagelse har fundet sted. — I anden del af anførte værk (udkommen 1837) har listen over sydvestsjællandske planter kun fået en tilvækst af én art, nemlig *Fritillaria Meleagris*, hvis voksested, efter hvad jeg har kunnet erfare, nu er opdyrket.

Afdøde S. Drejer, der ved sine talrige udflugter har bidraget meget til kundskaben om planternes udbredelse, navnlig for Sjællands vedkommende, har næppe været her i egnen; thi i hans Flora excursoria Hafniensis (1838) findes, foruden nogle meddelelser af dr. Steenbuch, kun anførte 5 nye planter for Sydvestsjælland nemlig: *Orobanche major* og *Lithospermum officinale* (funden af gartner Ehrenreich ved Borreby). *Potamogeton prælongus* (funden af M. Vahl i forrige århundrede i Sorø-sø, hvor den endnu vokser), *Erigeron Canadense* v. Næstved og *Hordeum pratense* (ved Korsør).

De efter de to nævnte værkers udgivelse nærmest følgende 25 år bragte imidlertid et langt fyldigere kendskab til Sydvestsjællands vegetation, navnlig for Sorø-egnens vedkommende, hvilket, som før anført, skyldes professor J. Langes og pastor M. T. Langes kortere ophold i Sorø. I »Haandbog i den danske Flora«, 3dje udgave, er således —

foruden en del voksesteder over mindre almindelige planter — Sydvestsjællands flora bleven forøget med over 70 sjældne arter og former, mine bidrag fraregnede.

I den tid, der hengik mellem udgivelsen af de 3 her nævnte bekendte floristiske hovedværker i den danske litteratur, udkom imidlertid et par mindre, botaniske afhandlinger, der også her må omtales, da de netop omhandle denne egn, nemlig: »Haandbog ved botaniske Excursioner i Egnen om Sorø« af lektor Bredsdorff, lærer ved Sorø-Akademi og »Det sydvestlige Sjællands Vegetation« af dr. Petit. Førstnævnte »Haandbog«, der udkom i 2 hæfter som indbydelsesskrift til examen artium (1834—35) omfatter dog kun en del af de tokimbladede planter (de kronløse og alle énkimbladede mangle), men selv af disse har forfatteren dog ikke bemærket mange arter, der ere almindelige omkring Sorø; enkelte ere anførte, som næppe ere fundne der, eller måske ere tilfældigt forvildede f. eks. *Sanguisorba officinalis*; *Drosera intermedia* er vel forvekslet med *D. rotundifolia*, der ikke er sjælden omkring Sorø, medens førstnævnte ikke er bemærket der. *Sonchus palustris* (angivet fra Parnas) er heller ikke senere genfunden. Foruden de her nævnte er der angivet voksesteder for følgende sjældnere planter: *Primula elatior*, *Aquilegia vulgaris*, *Silene Armeria*, *Melandrium noctiflorum* og et par andre forvildede planter.

Dr. Petits afhandling (optaget i Kroyers »Naturhistorisk Tidsskrift«, 2den rækkes 1ste bind 1844—45) omhandler den del af Sydvestsjælland, der afskæres af landevejen fra Næstved til Slagelse, altså den større sydvestlige del. Forfatteren bemærker imidlertid, at afhandlingen kun er udbyttet af nogle ekskursioner i egnen, altså ikke et resultat af en grundig undersøgelse af samme. Det er desuden kun det ejendommelige ved vegetationen, sammenlignet med Nordsjællands, som han har søgt at give et billede af ved først at omtale egnens jordbundsforhold o. s. v. og derefter anføre et antal (161) plantearter som almindeligere eller sjældnere og et mindre antal (41 arter) — der forekomme mer eller mindre hyppigt i Nordsjælland — som manglende. Totalindtrykket, man får ved betragtning af dette billede, vil dog næppe lokke nogen botaniker til egnen, da både forgrund og baggruud — i det mindste for mit syn — bliver en rigtignok frugtbar jordbund, men stor fattigdom på planteformer og afveksling. Således siger forfatteren (side 6) efter først (side 5) at have omtalt mangelen af større ferskvandssamlinger, åer, større moser, hedepartier, udyrkede strækninger og den tarvelige skovvækst: »Hvad Ferskvandsplanter angaaer vil det af det Foregaaende være indlysende, at der i saa Henseende hersker den største Fattigdom. Af den hele *Potamogeton*-Slægt findes kun *P. natans* og *crispus* hist og her i en Mose, *Hippuris vulgaris* kun i den lille Aa (ved Haarsløv), andre egentlige Vandplanter træffes neppe ....« »*Nymphæa alba* og *lutea* forekommer i Fuirendal-Mose, den største her i Egnen, og som ogsaa frembyde det største antal Moseplanter, hvilket dog ikke vil sige stort. *Eriophorum angustifolium* (de andre Arter ere ikke observerede) *Utricularia vulgaris*. *Parnassia palustris*, *Hottonia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Thalictrum flavum*, *Drosera rotundifolia* (de andre Arter ikke fundne), *Comarum palustre*, *Typha latifolia* og *angustifolia* udgjøre med nogle faae Arter af *Carex*, en Slægt, der intetsteds er fattigere end her, næsten det hele Udbytte». — At det er yderst tarveligt, skal villigt indrømmes. Videre hedder det (side 7) »Forlade vi Moserne for at gjennemstreife Engene, træffe vi ogsaa der — naar vi abstrahere fra Strandengene, der bedre omtales i Forbindelse med Strandvegetationen — en iøinefaldende Fattigdom; *Valeriana dioeca* er ikke sjelden, *Alectorolophus minor* almindelig, derimod mangler *Trollius Europæus* ganske og rimeligviis ogsaa *Gentiana campestris* og *Amarella*. *Cardamine* erindrer jeg heller ikke at have seet.« — Endelig siger forfatteren mod slutningen (side 15): »Hvad Havplanter angaaer, kan jeg kun bemærke, at der hersker den største Fattigdom; nøiere Details kan jeg desværre ikke angive.« —

Det må imidlertid gentagende bemærkes, at den her nævnte afhandling kun er udbyttet af nogle ekskursioner i egnen. Ved en længer fortsat undersøgelse vilde forfatteren naturligvis være kommen til et andet resultat, hvad der bedst vil fremgå af det følgende. Her skal kun siges, at af de 41 arter, han har antaget at mangle, findes henved de 30 i den af ham besøgte egn; og flere af disse som f. eks. *Trifolium fragiferum, Cardamine pratensis* ere endog meget almindelige, ligesom *Salicornia herbacea, Gentiana campestris* og *G. Amarella* (hvilke 2 arter også findes ved Fuirendal), *Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum muticum*, alle arter af *Zannichellia* o.s.v. o.s.v. langtfra ere sjældne. Flere ukrudsplanter ere derimod næppe så hyppige, som han har antaget, hvorimod hedevegetationen ganske rigtig, som han bemærker, er tilbagetrængt. — Af sjældnere planter har forfatteren fundet *Asparagus officinalis, Convallaria Polygonatum, Rumex palustris* og *Hypericum montanum.*

Foruden de her nævnte kilder til kundskab om Sydvestsjællands vegetationsforhold har jeg ikke kendt nogen anden offentliggjort meddelelse desangående, med undtagelse af Vaupels »De danske Skove« der har givet nogle bidrag om enkelte træarters udbredelse. Derimod skylder jeg tak til flere botanikere, der på forskellig måde have ydet mig bistand. Således har professor J. Lange ikke alene overladt mig sit rige herbarium til gennemsyn (i hvilket jeg har fundet adskillige for egnen sjældnere planter, samlede omkring Sorø, hvilke ikke andetsteds vare optegnede, men han har også i mange år med stor imødekommen været mig behjælpelig ved bestemmelsen af vanskelige eller tvivlsomme arter og former og meddelt mig mange værdifulde bemærkninger.

Pastor M. T. Lange har meddelt mig en fuldstændig fortegnelse såvel over de Blomsterplanter som over de Karkryptogamer og Mosser, han har iagttaget i Sorø-egnen, og derved forøget min planteliste med et par for egnen nye arter samt givet mine meddelelser om denne egn større nøjagtighed. Mosserne har jeg selv kun haft lejlighed til flygtig at undersøge i den sydlige del af egnen; hvad der i det følgende vil blive meddelt om sjældnere Mossers forekomst i

Sorø-egnen, har jeg alene pastor M. T. Langes godhed at takke for.

Seminarielærer Th. Jensen har i flere år været mig behjælpelig med at bestemme de i den sydlige del af egnen indsamlede mosser og halvmosser.

Pastor D. Branth skyldes de efterfølgende bemærkninger om Lavernes udbredelse her i egnen, hvilke jeg har benyttet uforandret, som jeg har modtaget dem fra hans kyndige hånd.

Seminarielærer H. Mortensen har på en ferierejse (1864) fremdraget adskillige for egnen nye planter; end videre har han godhedsfuldt overladt mig sit i en række af år indsamlede materiale til en beskrivelse over Nordostsjællands vegetationsforhold, hvorved en sammenligning mellem Sjællands modsatte hjørner har kunnet anstilles med langt større nøjagtighed, end mine ferierejser til denne side af øen ellers vilde have sat mig istand til.

Seminarielærer E. Rostrup har meddelt mig voksesteder for enkelte sjældnere planter fra Korsør-egnen og tillige en fortegnelse over de på Låland og den fynske Øgård i de senere år fundne nye arter, for at sammenligningen mellem disse egne og Sydvestsjælland kunde få den største grad af nøjagtighed.

Lærer Ernstsen har i samme øjemed meddelt mig en fortegnelse over de nye arter for Falster.

Dr. Steenbuchs medvirkning har jeg alt haft lejlighed til at omtale. End videre har stud. H. Steenbuch og apoteker G. Jensen, henholdsvis meddelt mig voksesteder fra Næstved- og Sorø-egnen, ligesom jeg også skylder tak til enkelte andre botanikere, hvis navne ere vedføjede i fortegnelsen.

Selv har jeg undersøgt egnen i 12 år, dog kun i de sidste 6—7 år i den hensigt at offentliggøre resultatet heraf; men uagtet jeg, navnlig i de senere år, ikke har ladet det mangle på undersøgelser i egnens forskellige dele, har jeg dog hvert år kunnet finde flere for egnen nye arter, ligesom enkelte arter have vist sig at være mere, andre mindre almindelige, end jeg fra først af havde antaget. Det er derfor sandsynligt, at fortegnelsen over sydvestsjællandske planter om få år vil være noget forøget, og det her givne billede af egnen noget modificeret, men i det væsentligste antager jeg dog, at det vil være overensstemmende med virkeligheden.

Den her omhandlede egn er i flere henseender forskellig fra andre egne af øen navnlig på dens østside. Størst træder dog vistnok forskellen frem ved en sammenligning med øens nordostlige del (Nordostsjælland) med sine klitter, flyvesandsstrækninger, hedepartier, lyng-, Sphagnum- og hængesæks-moser, sine bakkede egne og talrige indsøer. Vel er Sydvestsjælland hverken flad eller ensformig, tvært imod findes her mange smukke partier, men hedevegetationen er dog her tilbagetrængt, bakkerne ere i reglen mindre høje, mere afrundede og som oftest mere isolerede; om klitter og flyvesandsstrækninger kan her intetsteds være tale; kun på vestsiden af de to små øer, Aggersø og Omø ses en rigtig sandet strandbred; de få og små sandede kystpartier, således som de findes ved Bisserup, Halskov og ved udløbet af bægge de større åer (Suså og Næsby-å) skylde ikke bølgeslaget fra det åbne hav, men strømforhold og åernes udløb deres tilværelse. Egnen har ikke en eneste rigtig hængesæksmose, og kun nogle små lyng- og Sphagnum-moser findes spredte i det nordostlige hjørne, hvor også alle egnens (3) indsøer ere samlede. Derimod er Sydvestsjælland forholdsvis rig på mindre — som oftest fladvandede — og ud mod havet næsten lukkede bugter, ligesom strandengene her spille en langt større rolle i henseende til vegetationen i sin helhed end tilfældet er i Nordostsjælland.

Som følge af den her fremhævede forskel bliver det let forklarligt, at Nordostsjælland har mange planter, navnlig henhørende til hængesæksmose — hedemose — hede- og klitvegetationen, som enten ganske mangle i Sydvestsjælland eller dog kun optræde sparsomt i egnens nordostlige hjørne, hvor de lokale forhold — som senere udførligere skulle omtales — frembyde større lighed med flere af Nordostsjællands egne. Hvorimod sådanne planter, der ere bundne til syltenge, eller som fortrinsvis forekomme i bugter med mindre saltholdigt vand, må optræde hyppigere og i større mængde i denne egn end i Nordostsjælland. Hovedstadens beliggenhed — her tænkes ikke på den omhyggeligere undersøgelse, som af den grund er bleven egnen til del — har vel heller ikke været uden indflydelse på sidstnævnte egns vegetation, idet frø af fremmede planter på forskellig måde er bleven ført dertil; navnlig med frø af blomsterplanter og haveurter, der dyrkes i og omkring byen. — Hvad en eneste frøforsending af ikke almindelig dyrkede græsarter kan medbringe af fremmede planter, afgive den udtørrede og besåede søbund af Søndersøen et vidnesbyrd om. Det må desuden antages, at landboerne i Københavns omegn i større udstrækning end her benytte frø fra udlandet til udsæd af foderplanter som Vikker, Kløver, Græs o. s. v. hvorved enkelte planter som *Vicia villosa*, *Silene dichotoma* o. fl. i de sidste år ere blevne hyppige i Nordsjælland. I det hele lader det til, at den lethed i samfærdselen mellem de forskellige lande, der er en følge af dampkraftens benyttelse, også vil bevirke, at mange udenlandske planter hurtig finde vej hertil.

Med de syd for egnen beliggende øer: Falster og Låland samt med den fynske Øgård har Sydvestsjælland derimod større lighed i henseende til jordbundsforhold, og, som følge heraf, til vegetationen i sin helhed; dog har Falster i Horreby Lyng o. s. v., Låland i de bakkede egne fra Birket til Nysted og Sydfyen i de fynske Alper lidt rigere hedevegetation, i det mindste med hensyn til antallet af arter, ligesom de nævnte egnes mod det åbne hav vendte kyster have en mere sandet strandbred. Hvorimod Sydvestsjælland er rigere på større vandløb, hvilket i forening med andre stedlige forhold bevirker en større rigdom af vand- og moseplanter. — En lille forskel mellem de omtalte egnes og Sydvestsjællands plantevækst må antages at have sin grund i deres lidt forskellige beliggenhed. I Sydvestsjælland, der ikke alene ligger lidt nordligere, men tillige er skilt både fra Falster, Låland og den fynske Øgård ved et om end kun smalt hav, fattes således flere af disse egnes planter, der må antages at være indvandrede fra syd eller (til Fyen) fra Halvøen. *Cotula coronopifolia* og *Ranunculus parviflorus* ere ikke fundne nord for den fynske Øgård, *Centaurea Phrygia* og *Phyteuma* have i Fyen deres østgrændse, ligesom Fyen også fortrinsvis har *Equisetum Telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Batrachium hederaceum*, *Ilex* og *Ornithopus*, der ligesom de nedenfor nævnte alle mangle i Sydvestsjælland, fælles med Halvøen. *Allium carinatum*, *Spiranthes autumnalis*, *Senecio vernalis* og *Stachys annua* have deres nordgrænse på Falster. *Petasites spurius* er næppe funden vest for samme ø. *Leonurus Marrubiastrum*, *Linaria spuria*, *Brassica oleracea* have deres nordgrænse på Låland og *Gagea arvensis*, *Iris spuria*, *Atropa* og *Potentilla Fragariastrum* forekommer kun sjælden længere mod nord. Derimod findes *Inula dysenterica*, *Sorbis torminalis* og *Rubus vestitus* også i Sydvestsjælland, og en del andre som *Vulpia bromoides*, *Valerianella Morisonii*, *Dipsacus silvestris*, *Ranunculus arvensis*, *Acer campestre*, *Tetragonolobus* og fl , der ligesom de førnævnte have deres centrum mod syd, ere her mer eller mindre almindelige, medens de sjælden træffes i nordlige egne.

Skønt en sammenligning af forskellige egnes plantevækst, alene med hensyn til antallet af arter, der findes eller fattes i hver af disse, men uden hensyn til den hyppighed eller mængde, hvormed hver art optræder i de pågældende egne, ikke kan give et fuldstændigt billede af disses plantevækst, har en sådan sammenligning dog en ikke ringe interesse, især når den som her kan anstilles mellem velundersøgte egne.

For at denne sammenligning dog kan blive så nøjagtig som muligt, må først efterfølgende planter, der i løbet af de sidste år ere fundne i Sydfyen, på Låland eller Falster tilføjes de respektive egnes flora. Til de i Rostrups »Lollands Vegetationsforhold« (Vidensk. Med. f. d. nat. Foren. i Kbhvn. 1864 s. 48 anm.) for den fynske Øgård nævnte arter føjes således endnu følgende i de sidste år i Sydfyen og på Øerne fundne nye (19) arter, nemlig:

Lastrea cristata,
Carex extensa,
Parietaria erecta,
† Aristolochia Clematitis,
† Crepis setosa,
† Helminthia echioides,
Onopordon Acanthium,
Galium erectum,
Acinos thymoides,
Eranthis hiemalis,
† Reseda lutea,
Camelina silvestris,
Senebiera Coronopus,
† Dianthus barbatus,
† Euphorbia Lathyris,
Potentilla Fragariastrum,
— erecta,
† Trifolium elegans,
Medicago sativa.

Til Lålands flora føjes følgende 12 arter:

Lycopodium clavatum,
Polypodium Dryopteris,
Cladium Mariscus,
Herminium Monorchis,
Odontites littoralis,
Pyrola rotundifolia,
† Ribes alpinum,
Rubus dumetorum,
Medicago minima,
† Onobrychis sativa,
† Trifolium hybridum,
— elegans.

Endelig føjes til Falsters flora følgende 41 arter:

Avena hybrida,
Alopecurus nigricans,
Schedonorus serotinus,
Eriophorum alpinum,
Potamogeton rufescens,
Juncus obtusiflorus,
Allium carinatum,
— Kochii[1]),
† Muscari botryoides,
† Leucoium vernum,
— æstivum,
Ceratophyllum oxyacanthum,
† Salix stipularis,
Salix mollissima,
— acutifolia,
— undulata,
† Atriplex nitens,
† Hieracium aurantiacum,
† Crepis setosa,
† Helminthia echioides,
† Centaurea solstitialis,
Carduus acanthoides,
† Silybum Marianum,
Anthemis tinctoria,
† Telekia spesiosa,
Galium saxatile,
† Veronica latifolia,
Primula variabilis,
Pyrola rotundifolia,
Fumaria muralis,
† Lunaria biennis,
Nasturtium silvestre,
Spergula maxima,
† Gypsophila Vaccaria,
† Juglans regia,
† Acer platanoides,
† Euphorbia Lathyris,
† Spiræa opulifolia,
† Sorbus Scandica,
— Fennica,

hvoraf dog flertallet ere plantede, forvildede (de med † betegnede ere forvildede eller plantede) eller nylig indførte. Endnu skal tilføjes at *Tilia grandifolia* er funden vildt voksende på Låland på øer i Ragebøl-sø og at *Orobus vernus*, der kun var angivet i »Lollands Vegetation« som funden af Kylling, senere er bemærket der på et par steder.

Rostrup (l. c. p. 48, i særtryk p. 12) angiver antallet af de på den sydfynske Øgård, Låland og Falster fundne arter af Blomsterplanter og Karkryptogamer henholdsvis til 919, 927 og 927 arter — »de i det Store dyrkede Planter (Kornsorterne, Ærter, Boghvede, Hør) medregnede«. Vil man hertil føje Kartoffel, der efter milde vintre træffes forvildet i mængde, og de 7 almindeligt plantede Nåletræer: *Pinus silvestris*, *P. Austriaca* og *P. Strobus*, *Picea excelsa* og *P. alba*, *Larix Europæa* og *Abies pectinata* (den sidste i yngre plantninger), hvoraf ingen ere medregnede til den sydfynske Øgårds flora, kun 1 for Falster og 3 for Låland, og lægges endelig hertil de for de respektive egne fundne nye planter, bliver antallet af Blomsterplanter og Karkryptogamer for den sydfynske Øgård, Låland og Falster henholdsvis 946, 945 og 975 arter, medens Sydvestsjælland har 1068 og Nordostsjælland 1167 arter. Arealet af de nævnte egne er i foranførte ordensfølge omtr. 13, 22, 8, 14 og omtr. 32 □ mil. — Det må dog bemærkes, at i det for Sydvestsjælland opgivne antal arter er slægten *Zannichellia* delt i 4 og *Camelina* i 5 arter, ligesom *Salix vitellina* er betragtet som en egen art.

---

[1]) Kun anført som var. i Kochs afhandling: „Om Falsters Vegetation" (Vidensk. Med. f. d. nat. Foren. i Kbhn. 1862).

Med udelukkelse af enkelte forvildede arter, der kun ere fundne et enkelt sted i få eksempl. har Sydvestsjælland 159 arter der mangle på den sydfynske Øgård, 158, der mangle på Låland, 140, der mangle på Falster og 39 arter, der fattes i Nordostsjælland, medens de nævnte 4 egne i samme ordensfølge have 54, 56, 55 og 176 arter, der endnu ikke ere fundne i Sydvestsjælland.

Følgende 21 arter af sydvestsjællandske planter mangle både på den fynske Øgård, Låland, Falster og i Nordostsjælland:

Carex Boenninghausen-iana.
Najas marina,
Cephalanthera rubra,
— grandiflora,
Orchis sambucina,
Salix daphnoides,
Salix Pontederana,
— laurina,
Chenopodium Botrys,
Echinops sphærocephalus,
Galinsoga parviflora,
Asperula galioides,
Heracleum giganteum,
Batrachium peltatum,
Barbarea stricta,
Lepidium sativum (som vild),
Nasturtium anceps,
Thalinum adscendens,
Fragaria grandiflora,
Robinia Pseudacasia,
Ervum Ervilia.

Efterstående 47 arter mangle desuden på den fynske Øgård, Låland og Falster:

Digitaria sanguinalis,
Phleum Boehmeri,
Melica nutans,
Schedonorus erectus,
Festuca loliacea,
Poa Sudetica,
Brachypodium pinnatum,
Koeleria cristata.
Carex tricostata,
Potamogeton zosteræfolius,
Sagittaria sagittæfol.,
Callitriche autumnalis,
Salix rubra,

Salix acuminata,
— nigricans,
— ambigua,
Populus Graeca,
— candicans,
Atriplex longipes,
Rumex maximus,
Armeria maritima,
Crepis Nicæensis,
Lactuca Scariola,
Centaurea decipiens,
Stenactis annua,
Doronicum Pardalianch.,
Thymus Serpyllum,
Omphalodes verna,
Verbascum Lychnitis,
Scrophularia vernalis,
Orobanche major,
Centunculus minimus,
Sedum lividum,
Cardamine silvatica,
Brassica lanceolata,
Helianthemum vulgare,
Viola mirabilis,
Cerastium strigosum,
Hyperium montanum,
Geranium lucidum,
Myriophyllum alterniflorum,
Cratægus punctata,
Potentilla opaca,
Poterium dictyocarpum,
Medicago falcata,
Trifolium incarnatum,
Astragalus Danicus.

Foruden foranstående 68 arter mangle følgende 26 arter af sydvestsjællandske planter på den sydfynske Øgård og Låland.

Avena hybrida,
Eriophorum alpinum,
Potamogeton coloratus,
Narcissus poëticus,
Orchis ustulata,
Quercus sessiliflora,
Salix undulata,
— acutifolia,
— stipularis,
Centaurea solstitialis,
Carduus acanthoides,
Aster salignus,
Vinca minor,
Nicandra physaloides,
Melampyrum nemorosum,
Spergula maxima,
Gypsophila Vaccaria,
Melandrium noctiflorum,
Sorbus Scandica,
— Fennica,
Rubus Sprengelii,
Spiræa opulifolia,
Melilotus arvensis,
Vicia tenuifolia,
— villosa,
Orobus tuberosus.

End videre følgende 30 arter på Låland og Falster:

Phalaris Canariensis,
Alopecurus pratensis,
Hierochloa borealis,
Trisetum flavescens,
Carex turfosa,
— prolixa,
— fulva,
Potamogeton prælongus,
— mucronatus,
Cephalanthera ensifolia,
Salix vitellina,
Beta maritima,
Atriplex Babingtonii,
Rumex conspersus,
Filago apiculata,
Arnica montana,
Pedicularis silvatica,
Veronica verna,
Sedum album,
Thalictrum simplex,
Trollius Europæus,
Sinapis alba,
Bunias orientalis,
Hypericum pulchrum,
Geranium silvaticum,
— Pyrenacium,
Circæa intermedia,
Rosa cinnamomea,
— inodora,
Potentilla recta,

og endelig følgende 27 arter på Falster og den fynske Øgård:

Lepturus filiformis,
Scirpus parvulus,
Ruppia brachypus,
Potamogeton marinus,
Sturmia Loeselii,
Stratiotes aloides,
Ulmus effusa,
Polygonum nodosum,
Littorella lacustris,
Hieracium cæsium,
Campanula glomerata,
Sambucus racemosa,
Digitalis purpurea,
Primula unicolor,
Libanotis montana,
Barbarea præcox,
Pyrola secunda,
Viola stricta,
Gypsophila muralis,
Silene viscosa,
Sorbus torminalis,
Rosa coriifolia.
Rubus thyrsoides,
— vulgaris,
Onobrychis sativa,
Lathyrus palustris,
Trifolium micranthum Viv.

Foruden de her nævnte 141 arter af sydvestsjællandske planter, der således mangle i flere end én af de fire egne, fattes endnu på den fynske Øgård, Låland og Falster henholdsvis 38, 34 og 15 arter, nemlig på den fynske Øgård:

Echinochloa Crus galli,
Alopecurus agrestis,
Avena pratensis,
Eleocharis acicularis,
Gagea stenopetala,
Leucoium vernum,
Herminium Monorchis,
Ceratophyllum muticum,
Ulmus campestris,
Polygonum Bistorta,
Rumex palustris,
Plantago media,
Scabiosa columbaria,

Scorzonera humilis,
Calendula officinalis,
Matricaria Chamomilla,
Campanula Rapunculus,
Galium boreale,
Lonicera Xylosteum,
Myosotis lingulata,
Datura Stramonium,
Verbascum thapsiforme,
Astrantia major,
Pimpinella magna,
Scandix Pecten Veneris,
Saxifraga tridactylites,

Ranunculus reptans,
Aconitum Napellus,
(Papaver somniferum),
Nasturtium silvestre,
Monotropa glabra,
Silene Armeria,
Tilia grandifolia,
Acer platanoides,
Geranium sanguineum,
Radiola Millegrana,
Fragaria collina,
Prunus Cerasus,
Cytisus Laburnum,

— på Låland:

Lycopodium annotinum,
Equisetum silvaticum,
Asplenium Trichomanes,
Polypodium Phegopteris,
Nardus stricta,
Avena strigosa,
Carex stellulata,
— canescens,
Eriophorum latifolium,
Juncus squarrosus,
Gagea minima,

Convallaria Polygonatum,
Salix mollissima,
Anthemis tinctoria,
Crepis setosa,
Galium saxatile,
Ligustrum vulgare,
Vaccinium Vitis Idæa,
Eranthis hiemalis,
Thalictrum minus,
Camelina silvestris,
Berteroa incana,

Nasturtium officinale,
Cardamine intermedia,
Viola epipsila,
Cerastium arvense,
Geranium phæum,
Circæa alpina,
Epilobium virgatum,
Rubus suberectus,
Lathyrus maritimus,
Vicia silvatica,
— dumetorum,
Medicago sativa,

— og på Falster:

Potamogeton lucens,
— perfoliatus,
— acutifolius,
Salix amygdalina,
Populus balsamifera,

Statice Behen,
Hypochæris glabra,
Senecio aquaticus,
Elsholtzia cristata,
Primula grandiflora,

Pulsatilla nigricans,
Silene nutans,
Rosa tomentosa,
Prunus domestica,
Ononis hircina.

I Nordostsjælland mangle foruden de førstnævnte 21 arter af sydvestsjællandske planter kun følgende 20 arter (der alle forekomme i én eller flere af de tre sydligere egne:

Echinochloa Crus gal.,
Hordeum silvaticum,
Scirpus parvulus,
Carex prolixa,
Zostera minor,
Beta maritima,
Statice Behen,
Tragopogon porrifolius,

Inula dysenterica,
Primula grandiflora,
Oenanthe Lachenalii,
Ranunculus arvensis,
Euphorbia Lathyris,
Sagina ciliata,
Sorbus torminalis,

Rubus vestitus,
— Sprengelii,
Tetragonolobus maritimus og 2 arter af Characeer, nemlig Nitella glomerata og Chara Wallrothii.

På Falster ere Characeerne ikke undersøgte, fra Fyen er kun angivet 3 og fra Låland 8 arter, medens Sydvestsjælland har 16 arter.

Sammenfatter man de øvrige fire her ved denne sammenligning nævnte egne under et, har Sydvestsjælland, som før bemærket 21 arter, der mangle i alle fire egne, men heraf er dog ingen art funden flere end tre steder, og kun enkelte i større mængde, således *Poa Sudetica* og *Najas marina*, hvilken på en mindre strækning, i blomstringstiden danner småøer i bugten ved Gavnø. *Echinops* er udbredt over en strækning, henved $^1/_2$ mil i længden, på bægge sider af Holsteinborg og tildrager sig både ved form og mængde almindelig opmærksomhed. Det samme er tilfældet med *Heracleum giganteum* på grund af dens størrelse (den er derfor undertiden bleven benyttet til fløjter af drenge, der dog har måttet betale denne fornøjelse ved i flere dage at gå med grødomslag på munden). *Nasturtium anceps* forekommer også ret hyppig langs en lille bæk (eller grøft) af henved $^1/_4$ mils længde. Af de 47 arter, der, foruden de 21 ovennævnte, fattes i de tre sydligere egne (den fynske Øgård, Låland og Falster) have ligeledes de færreste en større udbredelse, som f. eks. *Phleum Boehmeri*, *Melica nutans*, *Sagittaria*, *Salix acuminata* og *S. rubra*, *Helianthemum*, *Astragalus Danicus* — medens dog enkelte forekomme i større mængde som *Cerastium strigosum*, *Lactuca Scariola* og *Myriophyllum alterniflorum*. Derimod ere flere planter, som savnes i én eller to af disse egne, her mer eller mindre almindelige. *Plantago media*, *Carduus acanthoides*, *Galium boreale*, *Verbascum thapsiforme*, *Melampyrum nemorosum*, der fattes på den sydfynske Øgård, høre således til egnens almindelige planter, og

Avena pratensis,
Lepturus filiform.,
Eleocharis acicularis,
Ruppia brachypus,
Potamogeton coloratus,
Herminium Monorchis,
Stratiotes aloides,
Ceratophyllum muticum,
Quercus sessiliflora,
Salix fragilis,
Polygonum nodosum,
Saxifraga tridactylites,
Viola stricta,
Geranium sanguineum,
Lathyrus palustris,
Orobus tuberosus,

der ligeledes mangle i Sydfyen, ere her ikke sjældne. Det samme kan siges om *Trisetum*, *Potamogeton lucens* og *P. perfoliatus*, *Senecio aquaticus*, *Pedicularis silvatica*, *Trollius* og *Silene nutans*, der med flere af førnævnte mangle på Falster; og *Statice Behen*, der her i blomstringstiden farver store strækninger i strandens nærhed ganske røde, er endnu ikke nået mod øst til sidstnævnte ø, ligesom den vel også ganske mangler i Nordostsjælland. Også *Equisetum silvaticum, Nardus, Pot. coloratus, Filago apiculata, Galium saxatile, Sinapis alba, Cerastium arvense, Circæa alpina, Vicia silvatica* og *Medicago sativa*, der savnes på Låland, ere her ikke sjældne, og den på sidstnævnte ø endnu ikke bemærkede *Nasturtium officinale* er her temmelig almindelig. Af de i Nordostsjælland savnede planter skal her nævnes foruden *Statice Behen:*

Hordeum silvaticum,
Zostera minor,
Tragopogon porrifolius,
Sagina ciliata,
Rubus vestitus,
Ranunculus arvensis,
Tetragonolobus maritim.,

som mer eller mindre hyppige her i egnen. — Ved at gennemgå de sydvestsjællandske planter, der mangle i de tre sydligere egne vil det desuden let ses, at et forholdsvis stort antal ere vandplanter (Falster savner således ikke mindre end 9 arter af *Fluviales*; et endnu større antal arter ere plantede (på Fyen fattes 15 og på Låland 14 arter af *Salices*, hvoraf kun et par have været vildt voksende her i landet i længere tid) eller indførte med fremmed sæd eller dyrkede. Flere stå andre arter meget nær og kunne derfor let undgå opmærksomheden; andre forekomme kun i få eksemplarer (*Carex Boenningh.* og *fulva, Festuca loliacea,* og overses derfor lettere. Forskellen mellem Sydvestsjællands og de sydligere egnes vegetation ere derfor i virkeligheden ikke så stor, som det måske ved sammenligningen kunde synes. Udelader man alle de arter, der ikke findes på flere end 4 steder, vil det tilbageblevne antal arter, som den ene egn har forud for den anden, ikke udgøre stort mere end ¹/₄ af det oprindelige antal. At vegetationen dog er en del forskellig i de forskellige egne, vil af det foregående være klart. Denne forskel er dog næppe begrundet i jordbundsforholdene alene, men også deri, at flere af de sjællandske arter ere indvandrede fra nord og øst og således endnu ikke ere nåede til hine sydligere egne.

Af planter, der mangle i Sydvestsjælland, findes følgende 16 arter i alle de øvrige fire egne:

Corynephorus canescens,
Rhyncospora alba,
Cladium Mariscus,
Juniperus communis,
Arnoseris pusilla,
Lamium intermedium,

Borrago officinalis,
Utricularia minor,
Erica Tetralix,
Andromeda polifolia,
Lepidium latifolium,
Montia minor,
Sagina apetala,
Empetrum nigrum,
Potentilla Fragariastrum,
Sarothamnus scoparius,

på et par undtagelser nær hedeplanter. Dog må det bemærkes, at de fleste forekomme sparsomt og flere findes næppe nu mere i de 3 sydligere egne. — Foruden disse 16, har Låland og Falster følgende 10 arter tilfælles, som savnes her, nemlig:

Psamma Baltica,
Gagea arvensis,
Atriplex nitens,
Juncus obtusiflorus,
Gymnadenia conopsea,
Malaxis paludosa,
Myrica Gale,
Amarantus Blitum,
Corydalis pumila,
Pyrola rotundifolia,

hvoraf de 7 sidstnævnte også findes i Nordsjælland. End videre har Falster følgende 29 arter:

Setaria glauca,
Potamog. trichoides,
Allium Kockii,
— carinatum,
Spiranthes autumnal.,
Aristolochia Calamatitis,
Hippophaë rhamnoides,
Petasites spurius,
Senecio vernalis,
Stachys annua,
Primula variabilis,
Fumaria muralis,
(Illecebrum verticill.),
Cydonia vulgaris,

Equisetum Telmateja,
Lycopodium Selago,
— inundatum,
Digitaria glabra,
Alopecurus nigricans,
Scirpus cæspitosus,
Juncus filiformis,
(Lilium Martagon),
(Muscari botryoides),
Coeloglossum viride,
Statice rariflora,
Hieracium tridentatum,
Telekia speciosa,
Bupleurum rotundifolium,
Sedum Boloniense,

— de sidste 15 også fundne i Nordostsjælland — og Låland følgende 29 arter:

Apropyrum obtusiusculum,
Potamog. nitens,
Colchicum autumnalis,
Senecio erucæfolius,
Betonica officinalis,
Leonurus Marrubiastrum,
Linaria spuria,
Viscum album,
Brassica oleracea,
Medicago minima,
Lathyrus heterophyllus,
Trifolium elegans,

Poa fertilis,
Calla palustris,
Iris spuria,
Daphne Mezereum,
Thrincia hirta,
Circium heterophyllum,
Gentiana Pneumonanthe (vel nu forsvunden),
Mentha silvestris,
Melissa officinalis,
Ballota foetida,
Solanum miniatum,
Atropa Belladonna,
Physalis Alkekengi,
Lysimachia nemorum,
Falcaria Rivini,
Drosera longifolia,
Euphorbia Esula,

hvoraf de sidste 17 arter også findes i Nordostsjælland. Af sydfynske planter, som mangle i Sydvestsjælland er alt nævnet 16 arter — funden i de fire øvrige egne — foruden disse har den fynske Øgård følgende 38 arter:

Agropyrum strictum,
Schedonorus tectorum,
Juncus tenuis,
Potamogeton polygonifolius,
Centaurea Phrygia,
Centaurea nigrescens,
Cotula coronopifol.,
Phyteuma spicatum,

Chrysosplenium oppositifolium,
Ranunculus parviflorus 1),
Batrachium hederaceum,
Bryonia dioeca,
Ilex Aquifolium,
Rubus serpens.
Ornithopus perpusil.,
Psamma Baltica,
Senecio erucæfolius,
Primula variabilis,
Reseda lutea,
Trifolium elegans,

Equisetum Telmateia,
Struthiopteris Germanica,
Scirpus cæspitosus,
Eriophorum gracile,
Carex cæspitosa,
— limosa,
Juncus filiformis,
Salix cuspidata,
Daphne Mezereum,
Telekia speciosa,
Mentha silvestris,
Atropa Belladonna,
Lysimachia nemorum,
Cnidium venosum,
Corydalis claviculata,
Drosera intermedia,
Montia rivularis,
Euphorbia Esula,

hvoraf de førstnævnte 20 arter også findes på Låland og de sidstnævnte 18 i Nordostsjælland.

Af nordostsjællandske planter, som mangle her, er nu i forbindelse med Falster, Låland og den fynske Øgård nævnt 63 arter, der bliver altså tilbage 113 arter, som således også fattes i de tre nævnte sydligere egne. Da det imidlertid både vil lette oversigten og tillige være af interesse så vidt mulig at få fremhævet, hvad der væsentligst bidrager til den betydelige forskel i plantevæksten mellem Sjællands to modsatte hjørner, skal de 176 i Sydvestsjælland manglende planter her inddeles i: 1) Nylig indførte eller forvildede fra dyrkning. 2) Planter der fortrinsvis holde sig til rullestenssandet, hvad enten det er selve hederne eller de på rullestenssandet hvilende moser, kær, søer, kildevæld eller klitter. 3) Ruderatplanter. 4) Planter, der mindre ere bundne til en bestemt jordbund. Til de første høre:

Alopecurus nigricans,
Daphne Mezereum,
Plantago arenaria,
Valerianella eriocarpa,
Lactuca macrophylla,
Picris arvalis,
Gnaphalium luteo-album,
Erigeron speciosus,
Matricaria discoidea,
Chrysanthemum corymbosum,
Telekia speciosa,
Centaurea nigra,
Phyteuma spicatum,
Galium silvestre,
Limnanthemum nymphoides,
Scutellaria altissima,
Myosotis sparsiflora,
Borrago officinalis,
Atropa Belladonna,
Lysimachia punctata,
Sedum cruciatum,
— Boloniense,
Lunaria biennis,
Erysimum hieraciifolium,
Erucastrum Pollichii,
Alsine tenuifolia,
Dianthus prolifer,
— Carthusianorum,
Silene Otites,
— dichotoma,
Malva Mauritiana,
— Nicæensis,
Euphorbia Esula,
Oxalis corniculata,
Impatiens parviflora,
Oenothera muricata,
Spiræa tomentosa,
Medicago maculata,
Trifolium resupinatum,
Astragalus Cicer,
Lathyrus tuberosus,
— latifolius,

---

1) Nu forsvunden.

i alt 42 arter, hvoraf de fleste dog ikke ere medregnede i de af seminarielærer Mortensen opgivne antal arter (1167) for Nordostsjælland. - Af planter, der fortrinsvis findes i egne, hvor rullestenssandet er fremherskende, har Nordostsjælland 72 arter, der mangle her, nemlig:

Equisetum Telmateia,
Blechnum Spicant,
Pilularia globulifera,
Isoëtes echinospora,
Lycopodium Selago,
— inundatum,
— complanatum,
Digitaria glabra,
Calamagrostis neglecta.
— arundinacea,
Corynephorus canescens,
Festuca arenaria,
Schoenus ferrugineus,
— nigricans,
Rhyncospora alba;
— fusca,
Cladium Mariscus,
Scirpus fluitans,
— cæspitosus,
Eriophorum gracile,
Carex pauciflora,
— cordorrhiza,
— cæspitosa,
— limosa,
Carex montana,
— ericetorum,
Calla palustris,
Scheuchzeria palustris,
Juncus filiformis,
— obtusiflorus,
— alpinus,
— capitatus,
Convallaria verticillata,
Listera cordata,
Corallorhiza ericetorum,
Malaxis paludosa,
Juniperus communis,
Myrica Gale,
Salix hastata,
— rosmarinifolia,
Rumex domesticus,
Arnoseris pusilla,
Hieracium anfractum,
— Gothicum,
— tridentatum,
Lobelia Dortmanna,
Gentiana Pneumonanthe,
Ajuga pyramidalis,
Cuscuta Epithymum,
Utricularia intermedia,
— minor,
— Bremii,
Lysimachia nemorum,
Arctostaphylos Uva ursi,
Andromeda polifolia,
Erica Tetralix,
Cornus Suecica,
Saxifraga Hirculus,
Pulsatilla vulgaris,
Pyrola uniflora,
— media,
— rotundifolia,
— chlorantha,
Drosera longifolia,
— intermedia,
Montia rivularis,
— minor,
Empetrum nigrum,
Potentilla Norvegica,
Rubus Chamæmorus,
Sarothamnus scoparius,
Vicia Cassubica.

Af Ruderatplanter, der mangle her, har Nordostsjælland: *Chenopodium ficifolium*, *Ch. Vulvaria*, *Amarantus*, *Rumex propinquus*, *Ballota foetida*, *Echinospermum*, *Mercurialis annua*, *Solanum villosum* og *S. miniatum*. Der bliver altså tilbage 53 arter, nemlig:

Aspidium angulare,
Lastrea Oreopteris,
Asplenium Ruta muraria,
— septentrionale,
Struthiopteris Germanica,
Leerzia oryzoides,
Calamagrostis Langsdorfii,
Poa fertilis,
Carex cyperoides,
— Buxbaumii,
— digitata,
Potamogeton Zizii,
Luzula albida,
Anthericum ramosum,
Iris spuria,
Gymnadenia albida,
— conopsea,
Coeloglossum viride,
Corallorhiza virescens,
Salix cuspidata,
Polygonum Raji,
Thesium ebracteatum.
Statice rariflora,
Thrincia hirta,
Crepis præmorsa,
Hieracium pratense,
— cymosum,
Cirsium heterophyllum,
Bidens platycephala,
Gnaphalium nudum,
Campanula patula,
Vincetoxicum officinale,
Mentha silvestris,
— gentilis,
Lamium intermedium,
Pulmonaria angustifolia,
Melampyrum silvaticum,
Veronica spicata,
Primula farinosa,
Falcaria Rivini,
Cnidium venosum,
Laserpitium latifol.,
Bulliarda aquatica,
Corydalis claviculata,
— pumila,
Lepidium latifolium,
Sagina apetala,
Cerastium pumilum,
Elatine Hydropiper,
Polygala amara,
Rubus affinis,
Trifolium montanum
— alpestre.

Enkelte af disse, som *Carex Buxbaumii*, *Coeloglossum*, *Polygala amara*, findes næppe mere i Nordostsjælland; andre som *Struthiopteris*, *Crepis præmorsa*, *Hieracium pratense* og *H cymosum*, *Vincetoxicum*, *Pulmonaria angustif.*, *Bulliarda*, *Potentilla Norvegica* og *Trifolium montanum*, kunne siges at have deres vestlige grænse i Østsjælland; hvorimod 4 arter (*Leersia*, *Luzula albida*, *Carex cyperoides* og *Thesium*, der her i landet kun ere bemærkede i Nordostsjælland) have deres centrum mod syd. *Carex digitata*, *Corallorhiza* og *Gymnadenia* ere kalkyndende planter.

Medens Sydvestsjælland er rigere på arter end Sydfyen, Låland eller Falster, have disse egne dog flere familier repræsenterede. Den sydfynske Øgård har således 2 familier (*Thymeleæ* og *Empetreæ*), Låland 6 (foruden de to nævnte: *Myriceæ*, *Amarantaceæ*, *Colchicaceæ* og *Loranthaceæ*) og Falster ligeledes 6 familier, som fattes her, nemlig foruden de 4 førstnævnte: *Elæagneæ* og *Aristolochiæ*, hvorimod Sydvestsjælland kun har én familie, der fattes i disse egne, nemlig *Cistineæ*. *Portulaceæ* er her kun repræsenteret ved en forvildet plante. Nordostsjælland er også i henseende til antallet af familier og slægter den rigeste af alle 5 her omhandlede egne; dens 1167 arter høre til 460 slægter af 101 fam., medens Sydvestsjællands 1053 arter udgør 432 slægter, hørende til 91 familier. Her må det dog erindres, at Nordostsjælland ikke alene har været undersøgt i længere tid (flere af de fra en tidligere tid angivne planter ere vistnok nu forsvundne), men tillige har en langt større udstrækning. Udvidede man Sydvestsjællands her antagne grænse et par mil mod øst, så Holmegårdsmosen og egnen omkring Hæsede toges med, vilde plantelisten blive forøget med et betydeligt antal arter, f. eks.:

Struthiopteris Germ.,
Lastrea Oreopteris,
Festuca silvatica,
Rhyncospora alba,
Scirpus cæspitosus,
Cladium Mariscus,
Juncus obtusiflorus,
Potamogeton Zizii,
Juniperus communis,
Myrica Gale,
Melampyrum silvaticum,
Lysimachia nemorum,
Erica Tetralix,
Chrysosplenium oppositifolium,
Sarothamnus scoparius o. fl.

En forlæggelse af grænsen mod nord, forbi Bromme plantage, vilde ligeledes have en forøgelse af artsantallet til følge, men jeg har måttet indskrænke mig til den mindre strækning for at få denne tilbørlig undersøgt.

Det blev før berørt, at det nordostlige hjørne af Sydvestsjælland har størst lighed med flere af Nordostsjællands egne. Dette hjørne, der tilligemed et smallere bælte af en mere leret jordbund afskæres fra egnens større sydvestligere del af landevejen fra Næstved til Slagelse, har på de fleste steder en mere grusblandet jordbund og er tillige temmelig bakket, navnlig på bægge sider af den indsænkning, hvorigennem Susă har banet sig vej til havet. Denne indsænkning fortsætter sig endnu et stykke forbi Kongskilde og Stenstrup op mod Borød omgivet af talrige bakker. Omkring sidstnævnte by findes flere lavere bakker og marker ligesom oversåede med større Rullestene, så man uvilkårligt mindes om egne i granitterrænet på Bornholm. Her optræder navnlig *Orobus tuberosus* i mængde, og her findes det eneste voksested for *Lycopodium clavatum* og *Asplenium Trichomanes*. De moser, der hvile på denne mer eller mindre stærkt grus- eller sandblandede jordbund, have naturligvis i henseende til plantevæksten en anden karakter end moserne i den sydvestlige del af egnen. Kun her finder man nogle få og små Sphagnum- og lyngmoser. I og omkring den største af disse (omtr. 5 tdr. land) ved Plessens overdrev forekommer *Vaccinium Myrtillus* og *Vacc. Vitis Idæa*, det eneste voksested for disse 2 arter her i egnen. Såvel i denne som i de øvrige moser, der i dette strøg have mer eller mindre karakter af hedemoser, træffer man ligeledes en del andre planter, der aldeles savnes i egnens sydvestlige del, således

Lastrea cristata,
Eriophorum alpinum,
Carex canescens,
Galium saxatile,
Pedicularis silvatica,
(Cardamine intermedia,
— silvatica),
Viola palustris,
Viola epipsila,
Epilobium roseum,
— virgatum,
Peplis Portula,

medens andre som

Eriophorum vaginatum,
— latifolium,
Carex ampullacea,
— flava,
Juncus supinus,
Salix aurita,
— pentandra,
Polygonum strictum,
Nasturtium palustre,
Drosera rotundifolia,
Stellaria uliginosa

vel ikke ganske savnes i denne del, men dog ere langt hyppigere her i det nordostlige hjørne. Ved de talrige stengærder træffer man *Polypodium Dryopteris*, *P. Phegopteris* og *Cystopteris fragilis*, hvoraf de to sidste også savnes mod sydvest, og på de tørre marker ere *Airopsis caryophyllea*, *Teesdalia nudicaulis* og *Filago minima* hyppige. At søerne også alle ere samlede i dette hjørne, er alt bemærket. I disse og omkring deres bredder findes dog kun enkelte planter, der ikke ere bemærkede andetsteds i egnen, nemlig *Potamogeton prælongus* og *P. marinus*, *Cyperus fuscus*, *Littorella lacustris* og *Ranunculus reptans*.

Den tykke kalkskorpe, hvormed alle stene ved bredderne af Tjustrup- og Tuel-sø ere bedækkede, vidne om, at disse søers vand er meget kalkholdigt, og de mange flintestene, hvoraf stengærderne hist og her ere opførte, lader formode, at kalken her er trådt frem til overfladen, hvad der også på flere steder er tilfældet. Da en del af denne kalkholdige jordbuud tillige er bedækket med skov, afgive den passende voksesteder for kalkyndende skovplanter, hvorfor man også i skovstrækningen mellem de to nævnte søer træffer alle 3 arter af *Cephalanthera* tilligemed *Dentaria bulbifera*, ligesom *Neottia* også her forekommer i mængde. -- Den mest i øjne faldende forskel mellem det her omtalte hjørne og den sydvestligere del af egnen bevirkes dog ved skovenes ulige fordeling, hvad der vel nærmest er en følge af de forskellige jordbundsforhold. Den fladere og mere lerede jordbund i den sydvestlige del er nemlig mere lønnende for agerbruget, hvorfor man også der kun finder mindre skovpartier spredte, navnlig langs stranden, hvorimod de mere grusblandede og bakkede jorder her i det nordøstlige hjørne ere mindre lønnende for dyrkningen, medens de fortrinligt egne sig til skovkultur, hvorom de herlige bøgeskove afgive et talende vidnesbyrd. Skovene indtage derfor også her et forholdsvis stort areal, men de særegne planter, som findes i dem, skulle senere omtales i forbindelse med strandskovene.

Om hedestrækninger kan der naturligvis i en egn som denne ikke være tale, dog findes, såvel i den sydvestlige del som endnu mere her i det nordostlige hjørne, hist og her lyngpletter, ligesom man også her træffer adskillige uopdyrkede marker, der under navn af overdrev benyttes til fællesgræsning. Største delen af disse ere dog nu enten udskiftede og opdyrkede eller, hvad der er hyppigere, indtaget til skov. På enkelte, som en del af Plessens overdrev og Kastrup overdrev, findes alt gamle bøgeskove, medens andre ere nylig beplantede; de få, der ere tilbage, som en del af Kastrup overdrev og Vindstrup overdrev, må afgive næring til en så talrig kvægbesætning, at planterne sjælden få lov til at udvikle sig. På de lave steder stå gærne nogle forkrøblede buske, og i ly af disse kan man undertiden finde et enkelt ekspl. af *Arnica*; for øvrigt ere de i reglen tæt besåede med tuer med en tarvelig lyngbeklædning og af den øvrige vegetation høre *Airopsis præcox*, *A. caryophyllea*, *Agrostis canina*, *Nardus stricta*, *Carex pilulifera*, *C. præcox*, *Juncus squarrosus*, *Galium saxatile*, *Euphrasia parviflora*, *E. gracilis* og *Gentiana campestris* til de mindst almindelige planter, som her ere fundne.

Vende vi os nu til den større, sydvestlige del af egnen træffe vi her vel sjælden større strækninger af ganske flade marker; men dog på de fleste steder en mindre bakket og stærkere lerblandet jordbund, hvori de mindre pletter af lettere jorder ere mere forsvindende, hvorfor også jorden næsten overalt — hvor vandet ikke gør det umuligt — findes opdyrket, selv på de i reglen afrundede bakkers toppe. De få højere bakker ligge oftest langt fjærnede fra hverandre; kun hist og her langs stranden og navnlig på halvøen mellem Korsør-Nor og Halskov-Vejle samt vest for Næstved ere bakkerne talrigere og mere fremtrædende. Et temmelig jævnt og sammenhængende bakkestrøg strækker sig desuden fra Slagelse mod syd over Bjærreby ned over Boeslunde, men det får kun betydning for egnens vegetation derved, at Vårby-å (egnens næststørste vandløb) for at omgå dette bakkestrøg må gøre en betydelig omvej mod syd (til Erdrup), og da denne å (der har sit udspring i nogle moser straks sydost for Slagelse og sit udløb i Bæltet vest for samme by) under sit 5—6 mil lange løb optager en del mindre vandløb og tillige på en længere strækning bugter sig igennem et bælte af våde enge, der af og til indesluttes af bakker på bægge sider, og da den endelig kort før udløbet i Storebælt forener sig med den nordfra kommende Tude-å, får den en efter små forhold ret anselig vandmasse. På det førnævnte højdedrag danner en kæmpehøj (Hoshøj), egnens højeste punkt (300 fod). Herfra har man en fortrinlig udsigt over en del af egnen, og lader man navnlig øjet følge med Vårby-å, under dens mange krumninger, får man et smukt miniaturbillede af en floddal. — Da såvel sidstnævnte å som den større Suså have en del indflydelse på egnens vegetation og for øvrigt en del lighed med hinanden, skulle de her omtales under et. At de bægge, den ene på en kortere, den anden på en længere strækning, henholdsvis danne en del af egnens nordlige og østlige grænse er kun en tilfældig lighed, men bægge føre de også på en strækning navnet »Næsby-å«, førstnævnte ved dens udløb i Storebælt, sidstnævnte før den træder ind i Tjustrup-sø, bægge må gøre en betydelig omvej for at nå havet, bægge ledsages af betydelige engdrag, ofte indesluttede af lave bakkerækker, og endelig udmunde bægge i fladvandede bugter, der ud mod havet næsten lukkes af mindre øer og opskyllede eller afsatte sandede kyststrækninger, de såkaldte fed. Suså har således sit udløb i den fladvandede bugt omkring Gavnø, hvis munding næsten lukkes af Enø (med sit lange Østrefed eller »Stenrev«) og Longshave, en for denne egn i botanisk henseende interessant sandet kyststrækning (ca. 100 tdr. land), der nu ved en kanal for Suså er adskilt fra en lignende opskyllet strækning ved Karrebæksminde. — Næsby- (Vårby-)å udmunder i Tjæreby-nor (nu til dels udtørret), der næsten lukkes af den lille ø Tjokholm og Næsby- samt Frølunde-fed, der ligesom Longshave ere interessante pletter i en så leret egn som denne. Foruden disse to større åer findes kun et par mindre (Saltø-å og Basnæs-å, den sidste meget ubetydelig), der snart risler gennem moser og enge, snart gennem lave og veldyrkede marker. Så vel i disse vandløb og ved deres bredder, som i de talrige mergelgrave, mosehuller, tørvegrave og gadekær træffer man, dog med undtagelse af de 5 førnævnte arter, alle egnens vandplanter; ja her findes endog enkelte, som enten ganske savnes i den nordostlige del f. eks. *Potamogeton coloratus*, *Ceratophyllum muticum*, eller dog forekomme der langt mere sparsomt, således *Lemma gibba*, *Zannichellia polycarpa*, *Batrachium trichophyllum* m. fl. — Det er alt omtalt at egnen er forholdsvis rig på fladvandede bugter, der kun ved smalle åbninger stå i forbindelse med havet. Foruden de 2 nævnte findes således den henved et par mil lange bugt, »Glænø-fjord«, der næsten lukkes af Glænø med de lange »Fed« og kun har en gennemsnitsdybde af ca. 2 fod; end videre norene ved Skelskør og Korsør, der ligeledes på de fleste steder kun have en ringe dybde. Det er derfor let forklarligt, at egnen ikke savner en eneste art af de fanerogame salt- eller brakvandsplanter, der ere fundne her i landet, og at planter som Characeer, der kun forekomme på mindre dybder og ikke kunne tåle det stærkere bølgeslag i det åbne hav, her optræde i større mængde og et rigere antal arter end i de fleste af landets øvrige egne. Derimod hører, som alt antydet en rigtig sandet strandbred til egnens sjældenheder og træffes kun på vestsiden af Aggerø og Omø, hvorimod østsiden af sidstnævnte så vel som sydsiden af Glænø og Enø danne lodrette af havet undergravede lerklinter, medens den modsatte side af de nævnte øer skråner jævnt ned mod havet. På den omtr. 10 mile lange kyststrækning af fastlandet afveksle lignende lerklinter med kratbevoksede skrænter, strandenge og lave lerede marker.

De få og små opskyllede ældre sandstrækninger som man — foruden de to førnævnte — træffer ved Halskov og Bisserup, på Stigsnæs og Glænø skylde de særegne strømforhold deres tilværelse.

Forbigår man de egentlige strandplanter samt indførte, forvildede eller plantede arter, findes dog i denne del af egnen følgende 45 arter, der endnu ikke ere bemærkede i det nordostlige hjørne:

Ophioglossum vulgatum,
Hierochloa borealis,
Phleum Boehmeri,
Poa Sudetica,
Scirpus setaceus,
Gagea minima,
— stenopetala,
Quercus sessiliflora,
Rumex palustris,
Valerianella Morisonii,
Dipsacus silvestris,
Hypochæris maculata,
Tragopogon porrifolius,
Lactuca Scariola,
Scorzonera humilis,
Hieracium boreale,
Echinops sphærocepb.,
Onopordon Acanthium,
Inula Helenium,
Verbena officinalis,
Galium spurium,
Campanula persicæfolia,
Teucrium Scordium,
Marrubium vulgare,
Digitalis purpurea,
Melampyrum arvense,
Orobanche major,
Lathræa Squamaria,
Helosciadium inundatum,
Ranunculus arvensis,
Thalictrum simplex,
Nasturtium silvestre,
— anceps,
Viola stricta,
— mirabilis,
Stellaria crassifolia,
Cerastium strigosum,
Malva Alcea,
Geranium sanguineum,
Sorbus torminalis,
Fragaria collina,
Rubus thyrsoideus,
Astragalus Danicus,
Vicia dumetorum,
— tenuifolia.

Af disse træffes

Val. Morisonii,
Dipsacus silvestr.,
Teucrium Scordium,
Melampyrum arvense,
Ranunculus arvensis,
Nasturtium silvestre,
— anceps.
Viola stricta,
Sorbus torminalis,
Rubus thyrsoideus,
Vicia dumetorum

sjælden i de nordligere egne af Danmark, og

Camp. persicæfolia,
Cerastium strigosum,
Malva Alcea,
Geranium sanguineum,
Fragaria collina,
Astragalus Danicus og
Vicia tenuifolia

må for Sydvestsjællands vedkommende regnes til strandvegetationen, da de kun træffes på strandskrænter eller i havets nærhed. Af planter, der her i den sydvestlige del ere langt hyppigere end i det nordostlige hjørne skal endnu nævnes:

Trisetum flavescens,
Carex riparia,
Allium Scorodoprasum,
Lithospermum officinale,
Cynoglossum viride,
Linaria Elatine,
Silene nutans,
Hypericum hirsutum,
Euphorbia exigua,
Geranium palustre,
Epilobium tetragonum,
Trifolium striatum,
Ervum tetraspermum,
— hirsutum,
Orobus niger.

Et blik på Sydvestsjællands kyststrækning vil være tilstrækkelig til at vise, at den, navnlig i den senere tid ved inddæmning er undergået betydelige forandringer: Ejø, Magleø og Lilleø, hvilke i Hornemanns Plantelære endnu omtales som øer i Korsør-Nor, må nu søges som bakker på en større inddæmnet strækning, der hæver sig 3 fod over dagligt vande. Sævedø har ligeledes nu kun navnet af ø tilbage, og med Glænø vil måske snart det samme være tilfældet. Nysø og Gammelsø ved Borreby ere rester af en arm fra Skelskør-nor o. s. v.

Det antages vel i almindelighed, at Sydvestsjælland sænker sig om end langsomt, men flere tegn tyder på, at det modsatte er tilfældet. Vel undergraver og bortfører havet ved højvande endnu hist og her noget af lerklinterne, men på den anden side har det på andre steder afsat betydelige strækninger. En del af Karrebæksminde og husene ved Bisserup havn ligge således på steder, der før have været overskyllede af havet. Ældre folk, der ere fødte på Glænø, påstå ligeledes, at dybden mellem denne ø og fastlandet aftager. På steder, hvor bølgeslaget er mindre stærkt, er havet også trådt tilbage fra lerklinterne og har dannet en smal forstrand foran disse. Alt dette kan vel have sin grund i strømforhold og andre stedlige årsager, men så vel ved Korsør som ved Basnæs og navnlig ved Bisserup synes dog de nu langt fra havet fjærnede klinter at bære tydelige spor af en højere daglig vandstand. Også vegetationen i Fladmosen, en større flad mosestrækning mellem Ørslev og Bøgelunde (mel. $^1/_4$ og $^1/_2$ mil fra havet) synes at bekræfte foranførte antagelse, idet den tyder på, at her i sin tid har været en flad havbugt, eller, at havet dog i det mindste ved stærk højvande har kunnet nå herop. Man finder nemlig ikke alene her en del strandplanter samlede, f. eks.

Scirpus rufus,
— maritimus,
Carex distans,
Plantago maritima,
Taraxacum palustre,
Glaux maritima,
Bupleurum tenuissimum,
Lotus tenuis,
Tetragonolobus maritimus;

men her træffes tillige om end sjælden skaller af *Cardium edule* og *Littorina littorea*, og hvor man (hvad der nanvlig sker i denne tid) bortskærer det omtr. 1 fod tykke tørvlag og for første gang opdyrker den sandede undergrund, dækkes denne ofte aldeles af *Glaux maritima*. — Større sikkerhed har man imidlertid for, at Sydvestsjælland i fortiden har undergået en sænkning, hvorved Glænø er bleven adskilt fra fastlandet (og måske den af sagnet bekendte Vænø sunket i havet). På en strandeng ved Sipperup finder man nemlig en tørvemose, hvor et 6—8 fod dybt tørvlag dækkes af et omtr. 6 fod tykt sandlag, hvis overflade kun hæver sig 1—2 fod over havet. På mosens bund, der altså ligger 10—12 fod under havets overflade, har man opgravet de for sådanne moser almindelige træarter, navnlig Fyr, Birk og Hassel. Også i Glænø-fjord har man bemærket lignende, submarine tørvemoser.

Idet jeg nu for at følge den engang anviste vej (hvorved sammenligningen navnlig mellem denne og de øvrige 4 her omtalte egne vil lettes) med nogle ord skal omtale vegetationen på hver af egnens forskellige lokaliteter, vil jeg dog, hvor det ikke antages at være nødvendigt til at gøre billedet mere udførligt, forbigå sådanne arter, der må antages at have samme udbredelse og fordeling på ensartede lokaliteter i alle landets egne.

Vende vi os da først til vore boligers nærmeste omgivelser (haverne) finde vi her ikke få planter, hvis dyrkning forlængst er ophørt, og som derfor nu med samme ret kan regnes til egnens flora, som f. eks. *Campanula rapuncoloides* eller *Aegopodium*, der her i egnen sjælden træffes udenfor havernes nærmeste omgivelser. Af sådanne fra en tidligere dyrkning forvildede planter må først nævnes den i alle større haver almindelige *Ornithogalum nutans*, der på mange steder er bleven et besværligt ukrud. Langt mindre hyppig er *Ornith. umbellatum*, nogle steder optræder *Tulipa silvestris*, *Leucoium vernum* og *Eranthis* i større mængde så vel i skovhaver, som også udenfor havens grænser. I Sorø akademihave farves enkelte græsplæner i blomstringstiden af *Campanula Rapunculus* og *Stenactis annua*; i køkkenhaverne sammesteds er *Galinsoga parviflora* et besværligt ukrud; desuden forekommer her *Dipsacus pilosus*, *Hieracium aurantiacum*, *Achillea macrophylla*, *Verbascum Lychnitis* (samt alle bastardformer af denne slægt), *Heracleum giganteum* og *Geranium silvaticum*, vistnok alle oprindeligt forvildede fra dyrkning i havens botaniske afdeling. Sjældnere end de førstnævnte træffes i og omkring haverne *Oenothera biennis*, *Chenopodium Botrys*, *Doronicum*, *Elsholtzia* og *Thalinum adscendens*. Af planter som endnu dyrkes forekomme *Galanthus nivalis*, *Atri-*

plex hortensis og *Antriscus Cerefolium* hyppig forvildet, og af andre fra dyrkning i haver forvildede planter kan endnu nævnes:

Silybum Marianum,
Aster salignus,
Solidago Canadensis,
Sambucus Ebulus,
Vinca minor,
Mentha viridis,
Omphalodes verna,

Sedum lividum,
— album,
Aquilegia vulgaris,
Aconitum Napellus,
Papaver somniferum,
— Rhoeas,

Fragaria grandiflora,
— elatior,
Spiræa salicifolia,
— opulifolia,
Rosa cinnamomea,
— pimpinellifolia

og de især på og omkring kirkegårde forvildede arter: *Calendula, Veronica longifolia, Sedum rupestre* og *Euphorbia Lathyris* samt fra dyrkning i bønderhaver: *Levisticum* og *Myrrhis odorata.* Enkelte planter, som andetsteds ere fundne vildt voksende udenfor havens grænser, træffes her kun som ukrud i haver, sandsynligvis indførte med blomsterfrø, således *Digitaria sanguinalis, Echinochloa* og *Datura Stramonium*, eller forvildede i deres nærhed som *Betonica officinalis* og *Geranium pratense.* Af de 4 voksesteder her i egnen for *Gagea minima* tilhøre de 3 større haver, det fjærde en lystskov. *Chenopodium hybridum* er kun hyppig i de større haver, og *Convolvulus sepium* hyppigere i havehegn end i skovene. Derimod ere enkelte andre planter som *Carum, Pastinaca* o. fl. så almindeligt udbredte, at man vanskelig kan gøre sig fortrolig med den tanke, at deres forekomst her i egnen skyldes en tidligere dyrkning. *Oxalis stricta,* der i den sydvestlige del kun findes som ukrud i enkelte større haver, træffes i det nordostlige hjørne, navnlig fra Kongskilde til Sorø, ikke sjælden på marker, ja forekommer endogså hist og her i udkanten af skove, så den i det mindste må antages at have haft hjemme i egnen i længere tid.

Vende vi dernæst blikket fra haverne til de frugtbare marker i egnens sydvestlige del, træffe vi her de største arealer besåede med Byg og Hvede, medens Rug og Havre sjælden dyrkes i større udstrækning end til eget forbrug. En boghvedemark er her en stor sjældenhed og *Fagopyrum Tataricum*, som følge deraf, ligeledes. Anderledes forholder det sig på de lettere jorder i det nordostlige hjørne, hvor

Rugen (ligesom Hveden i den sydvestlige deel) indtager den første plads i sædskiftet. — Hveden har dog næppe været dyrket her så tidlig som i flere andre egne af landet; thi for omtr. 30—40 år siden såedes (efter sigende) på de mindre gårde kun et par skpr. årlig til eget forbrug. Den gang dyrkedes kun »den brune Hvede« (*Triticum vulgare* Vill.); denne art fortrængtes imidlertid efterhånden af andre sorter, og for få år siden var Manchester-hvede (engelsk Hvede, *T. turgidum* L.) den hyppigst dyrkede art, men i de sidste år har sidstnævnte atter til dels måttet vige pladsen for nye varieteter eller arter som Kolbe-Hvede, Skotsk-Hvede o. fl. Med arterne af Byg har en lignende omvekslen fundet sted. For omtr. 30 år siden dyrkedes næsten udelukkende seksradet Byg (*H polystichon*); men denne art fortrængtes efterhånden således af *Hordeum distichon*, at en mark med hin art for få år siden var en sjældenhed her i egnen. I de sidste par år er *H. polystichon* imidlertid atter hyppigere bleven dyrket, medens *H. distichon*, hvoraf der stedse fås nye former fra udlandet, dog endnu har forrangen. Foruden disse to arter kan man hist og her træffe en lille mark med *H. Zeocriton* og et enkelt sted er set *H. distichon* var. *nuda*, vel nærmest til forsøg. Da Rug og Havre ikke have så stor betydning for egnen, som de to førnævnte, lægger man derfor ikke så stor vægt på at få ny arter eller varieteter af disse. *Avena orientalis* skal forhen have været dyrket, men i de senere år har jeg intetsteds set denne art. I almindelighed dyrkes kun *Avena sativa*, hvoraf jeg har set en énblomstret var. dyrket på en større mark på Enø, og den lod til at være meget konstant, idet man næsten ikke kunde finde et eneste toblomstret småaks på hele marken. — Dyrkning af Raps er periodisk og tilsyneladende i aftagende; derimod træffer man gærne en lille hørager på enhver af de mindre jordlodder. Meget sjælden ser man — og kun på de lettere jorder — et lille stykke Spergel. Ved enkelte større gårde besås en mindre del af et skifte med Hestebønner (*Vicia Faba*), men da denne art så vel som Ærterne (*Pisum* *sativum* og *P. arvense*) tidt ødelægges af bladlusene, finder den ingen videre udbredelse, ligesom Ærternes dyrkning, på grund af de usikkre afgrøder, også stedse mere indskrænkes, idet deres plads optages af blandingssæd, Vikker, Hør og Kartofler, hvilken sidste her dog ligeså lidt som andetsteds indrømmes så stor plads som forhen. Derimod er dyrkningen af Runkelroer og Gulerødder, dog oftest kun småstykker, bleven lidt mere almindelig i de senere år, medens Kålrabi sjældnere benyttes; og Turnips (*Brassica Rapa* L.), der i roefrugtdyrkningens første periode spillede en vigtig rolle, ses nu kun sjælden. Hamp og Tobak dyrkes ikke mere her i egnen; Kommen kun hist og her i haver, og Humle kun lidt mere end til eget forbrug ved Eskildstrup og Kongekilde.

Efterhånden som det bliver klart for landmanden, at til et fremskridende agerbrug hører også et godt udbytte af kvægbesætningen, ere også kløver- og græsmarkerne blevne genstand for en større opmærksomhed. Medens de for omtr. 70 år siden kun dannedes af Kvik, Præstekrave, Rødknæ og en del andre ukrudsplanter, som den udpinte jordbund kunde give næring, besås de nu i reglen ikke alene med den tidlige eller sildige varietet af Rødkløver (*T. pratense*), Hvidkløver (*T. repens*), engelsk Rajgræs (*L. perenne*) og Timotheigræs (*Phleum pratense*), men i de sidste år tillige med *Trifolium hybridum* og *Lolium multiflorum*. Ikke få steder benyttes desuden nu en del andre gode indenlandske græsarter som *Alopecurus pratensis, Avena elatior, Dactylis glomerata, Poa* og *Festuca pratensis* og på tørvboldige eller mindre gode jorder *Poa trivialis, Holcus lanatus* og *Bromus arvensis*. Alle disse arter høre vel til vore hjemlige planter, men da de sidstnævnte arters dyrkning endnu langtfra er almindelig, må frøet i reglen forskrives fra udlandet, og så vel med dette som med det (tidlige) »schlesiske« kløverfrø indføres stadig flere fremmede planter. Således fandt jeg i en udlægsmark ved Ørsløv (1870–71), der var besået med de førnævnte Kløver-arter, *Lolium perenne* og *L. multiflorum, Dactylis glomerata, Avena elatior* og *Alopecurus pratensis*, ikke mindre end 11 arter af indførte planter, nemlig i havremarken: *Scandix Pecten Ven.*, *Camelina sativa* og *Ervum Ervilia* og det følgende år i kløver- og græsmarken *Koeleria cristata*, *Schedonorus erectus*, *Crepis Nicæensis*, *Asperula galioides*, *Berteroa incana*, *Camelina silvestris*, *Poterium* og *Onobrychis sativa*, der alle med undtagelse af *Schedonorus*, *Berteroa* og *Camelina* vare ny for egnen, og hvoraf *Asperula* og *Ervum* heller ikke før er bemærket andetsteds i landet. Foruden disse 11 arter ere ikke få planter ad samme vej indførte her til egnen, navnlig med schlesisk kløverfrø, således i de sidste år *Crepis setosa*, *Centaurea solstitialis*, *Anthemis tinctoria*, *Melandrium noctiflorum*, *Melilotus arvensis*, *Trifolium incarnatum* og lidt tidligere *Cuscuta Trifolii*, *Alyssum calycinum*, hvilken sidste tilligemed *Barbarea vulgaris* nu træffes næsten i hver kløvermark. *Papaver Rhoeas* og *Melilotus alba* findes ligeledes hyppigst i Kløvermarkerne, og *Medicago sativa*, der så vidt mig bekendt ikke har været dyrket her i egnen, må vel også være indført ad samme vej — forudsat at den nylig er indført, hvad dens forekomst på steder som uopdyrkede strandskrænter synes at modsige. Det er naturligt at de to- eller treårige kløver- og græsmarker må afgive passende voksesteder for en del toårige planter, der trives bedst i en nylig bearbejdet jordbund. Mange af disse optræde derfor også fortrinsvis her, og ofte i større mængde, hvorved de navnlig give mindre vellykkede eller aldeles mislykkede Kløvermarker et ejendommeligt udseende. En forsømt eller mislykket kløver- og græsmark, som næsten er dækket af:

Anchusa officinalis,
Echium vulgare,
Anthemis arvensis,
Matricaria inodora,
Chrysanthemum Leucanthemum[1]),
Carduus acanthoides,
Centaurea Cyanus,
Cichorium Intybus,
Verbascum thapsiforme,
Melandrium vespertinum,
Reseda luteola,
Geranium rotundifolium,
— dissectum,
— columbinum,

er endnu ikke ganske sjælden her i egnen og afgiver virkelig et smukt flor, om den end kan frembyde et sørgeligt skue for ejeren. Navnlig ere de nævnte rubladede planter og *Me-*

---

[1] Undertiden tillige den enårige L. segetum.

landrium hyppigere i kløvermarkerne end udenfor disse. *Geranium columbinum* og *Bromus commutatus* vil man også sjælden søge der forgæves. På ældre (andetårs) lavt liggende græsmarker, navnlig i strandens nærhed kan *Daucus Carota* optræde i sådan mængde, at det ser ud, som om marken var besået med denne art. Af og til træffer man på disse ældre marker *Filago apiculata* og ikke sjælden *Sagina ciliata*. På de mere tørre græsmarker i den sydlige del af egnen især på Stigsnæs og småøerne (Glænø, Omø og Aggersø) ere *Trifolium filiforme*, *T. procumbens* og *T. striatum* meget hyppige. Som eksempel på, hvor rigelig og frodig sidstnævnte art her kan findes, skal anføres, at den ny ejer af en mindre vel dreven gård antog, at en del af hans kløvermark var besäet med *T. striatum*, og han var ret tilfreds med udbyttet, da marken ikke alene var vel dækket, men planterne, som ved deres tæthed fik en mere opret vækst, nåede tillige den for arten ualmindelige højde af en fod og derover.

Hvad de mellem sæden voksende ukrudsplanter angår, er det alt bemærket, ved sammenligningen af denne egn med Låland og Falster, at her mangle enkelte af disse øers ukrudsplanter, nemlig *Gagea arvensis*, *Linaria spuria*, *Falcaria* (*Scandix* er nylig indført) og *Sagina apetala*; *Melampyrum arvene* findes her ikke mellem sæden og *Alopecurus agrestis* kun som ukrud et par steder; derimod ere de for hine øer mer eller mindre almindelige arter, *Bromus arvensis, Valerianella Morisonii, Stachys arvensis, Antirrhinum, Linaria Elatine, Ranunculus arvensis, R. Philonotis* og *Euphorbia exigua* også her hyppige i egnens sydvestlige del.

For øvrigt savnes her ingen af de i landet mere almindelige ukrudsplanter, om end enkelte kunne være lidt mindre hyppige end andetsteds. *Lolium temulentum*, *Avena hybrida*, *Erysimum cheiranthoides*, *Brassica nigra*, *Neslia* og *Papaver Rhoeas* ere således ikke hyppige; *Avena strigosa* kun som ukrud i Soroegnen; *Avena fatua* holder sig i reglen til de omkring byerne uafladelig dyrkede smålodder; *Matricaria Chamomilla* oftest i nærheden af haver. På de lettere jorder ere *Setaria viridis*, *Holcus mollis*, *Crepis virens*, *Veronica triphyllos*, *Verbascum nigrum*, *Linaria minor*, *Galeopsis Ladanum* og *Delphinium Consolida* ikke sjældne, *Veronica polita* er ret almindelig i den sydlige del af egnen, *V. opaca* sjældnere; *Veronica hederæfolia* er ofte et besværligt ukrud for de unge planter på muldrige hvedemarker.

De mere almindelige ukrudsplanter som:

Agrostis Spica venti,
Lolium Linicola,
Bromus secalinus,
Polygonum-arter,
Rumex crispus,
Cirsium arvense,
— lanceolata,
Sonchus arvensis,
— asper,
Chrysanthemum segetum,
Convolvulus arvensis,
Papaver Argemone,
— dubium o. s. v.

optræde her som andetsteds på øerne. Af de med fællesnavnet Agerkål betegnede 3 arter er *Sinapis arvensis* ligeledes her det besværligste ukrud. *Raphanus* og *Brassica campestris* må også kaldes almindelige, skønt de ikke findes på enhver mark. Sidstnævnte (der i flere egne i Jylland er langt hyppigere end de 2 øvrige) kan i milde vintre overvintre i vintersædsmarkerne — som 1865—66, da den stærkeste kulde, der indtraf i marts, kun var 6^0 — medens *Sinapis arvensis*, der også spirer i mængde om efteråret, ved en endnu mindre kuldegrad går til grunde. Enkelte ukrudsplanter udryddes til dels efterhånden ved fremskridt i agerbruget, således *Chr. segetum* ved brak, mergling og vikkehavre, der høstes inden frøet modnes, andre som *Tusilago* udbredes derimod af samme grund (hvad mangen landmand bittert beklage sig over) idet dens gamle voksesteder efter dræningen behandles med svenskharven, der bringe dens udløbere omkring i markerne.

I Hørmarker er *Camelina macrocarpa* (*C. dentata v. integrifolia* Lge.) meget almindelig, *C. foetida* og *C. dentata* (v. *pinnatifida* Lge.) mindre hyppige; end videre træffes hist og her i disse: *Spergula maxima*, *Neslia*, *Sinapis alba* og *Avena hybrida*, sjældnere *Gypsophila Vaccaria*, *Brassica lanceolata* og *Galium spurium*. *C. macrocarpa*, der i Langes Hdbg. anføres som mindre hyppig, er sandsynligvis indvandret med hørfrø fra Rusland.

De få uopdyrkede marker, der (for så vidt de ikke vedkomme strandvegetationen) kun findes i det nordostlige hjørne, ere alt omtalte. Kun på bakkerne ved Næstved findes *Botrychium Lunaria*, *Scabiosa Columbaria*, *Thymus Serpyllum* og *Medicago falcata*. På uopdyrkede bakker og skrænter samt på gravhøjene træffe man kun på et enkelt sted *Phleum Boehmeri*, *Hypochæris maculata* og *Veronica verna*, hyppigere derimod *Vulpia sciuroides*, *Carex præcox*, *Artemisia campestris*, *Gnaphalium arenarium*, *Acinos thymoides*, *Helianthemum vulg.*, *Viscaria purpurea*, *Dianthus deltoides cum var.*, *Rosa mollissima*, *Vicia angustifolia*, *V. lathyroides*, *Ervum tetraspermum*, *E. hirsutum* og i strandengene *Campanula persicæfolia* og *Geranium sanguineum*.

Sammenholdes hvad her er sagt om Sydvestsjællands marker med tilsvarende beskrivelser af Falster, Låland og Sydfyen, vil det ses, at forskellen ikke er stor, og dog ville beboere fra de nævnte egne ved at lade blikket glide hen over markerne her straks fattes noget i det hjemlige billede af disse. Man finder nemlig her hverken de høje poppelrækker, der indeslutte de falsterske og navnlig de lålandske marker, eller de livlige blandede hegn, der som en smuk ramme omfatte markerne i Fyen og på østsiden af Sønderjylland og give dem udseende af en endnu større fylde af frugtbarhed. Når undtages stendigerne, som i den nordostlige del ere hyppige, i den sydvestligere sjældnere, adskilles de fleste marker her kun ved lave forholdsvis brede, oftest forfaldne jordvolde, hvis væsentligste nytte er at betegne markskællet, hvorfor de også nu efterhånden, navnlig langs vejene, må vige pladsen for at afgive jord til dyrkning. Ganske blottede for hegn ere disse jordvolde dog ikke; på de fleste findes snart enkeltstående buske, snart mere sammenhængende småstykker af hegn, som minde om, at de engang have været beplantede. Hist og her, navnlig i den østlige del af egnen, findes desuden ordentlig indhegnede marker, hvor hegnet da gærne dannes af almindelig Poppel eller af »tydsk Pil« (*Salix lanceolata*). Enkelte steder (f. eks. ved Holsteinborg) findes fortrinlige markhegn af Hvidtjørn, der holdes under saksen, og ved Borreby et større markhegn af *Syringa vulgaris*.

Undersøger man imidlertid sammensætningen af disse hegn eller hegnsrester noget nøjere, ville de dog vise sig mindre ensformige end hegnene på Låland og ikke være ganske uden interesse for botanikeren: *Populus monilifera*, der ere almindelig plantet omkring huse og haver og i de sidste par år tillige langs vejene, er sjældnere anvendt her til markhegn, skønt, som før bemærket, de enkelte tætte og kraftige hegn, ofte bestå af denne art. Den benyttes dog ikke her som på Låland, men plantes tætsluttet (som de øvrige hegnsplanter) på jordvoldene og afhugges med få års mellemrum lige ved jorden. Noget mindre almindelig træffes *P. nigra* både omkring bygninger og i markhegn, hvor den om vinteren giver sig tilkende i lang afstand ved sine glindsende grene, ligesom *Salix vitellina* da også lettest bemærkes (hist og her i markhegnene) på grund af dens citrongule bark. Af pilene er som sagt *Salix lanceolata* den almindeligste, og næst denne er *Salix virides*, *S. viminalis*, *S. purpurea* og *S. alba* (den sidste dog hyppigst omkring bygninger) de mest benyttede; *S. fragilis* er ret hyppig; *S. rubra*, *S. purpurea* var. *Lambertiana* og *S. acuminata* træffes på flere steder, og *S. undulata*, *S. amygdalina*, *S. stipularis*, *S. mollissima* og *S. nigricans* med var. *borealis* savnes heller ikke, derimod er *S. cuspidata* endnu ikke bemærket. *Salix vitellina* er hyppig omkring huse og haver, og *S. acutifolia*, der er bragt her til egnen af afdøde skovridder Oppermann, er nu temmelig almindelig ved haver og ikke sjælden i markhegn, især i grevskabet Holsteinborg. Ved Tårnmark findes et større markhegn, der udelukkende består af denne art. De mest interessante pilehegn findes dog på Sævedøgårds marker. Med undtagelse af *S. acuminata*, *S. stipularis* og *S. amygdalina* findes her alle de førnævnte arter og desuden *S. laurina*, men til disse hegn, der for 30—40 år siden ere plantede af birkedommer Fiedler for at afgive materiale til fiskeriredskaber, har også den botaniske have givet bidrag. Omkring haver er *Syringa vulgaris* almindelig; *Ligustrum*, blommetræer og *Prunus Cerasus* findes desuden ikke sjælden forvildede. Mest udholdende af alle hegnplanter er Bukketorn, der er temmelig almindelig omkring haver og i markhegn i nærheden af byerne; dens villighed til at udbrede sig går så vidt, at den endog sender sine udløbere under vejene og komme frem på den modsatte side. Ved siden af disse plantede arter have Hvidtjørn, Slåen, *Rosa canina* (sjældnere *R. tomentosa*, *Rubus Radula* og *R. corylifolius*, Benved, Hyld, Stikkelsbær o. s. v. sået sig selv, ligesom *Agrimonia odorata*, *Hypericum quadrangulum* og *H. hirsutum*, *Origanum*, *Picris*, *Solidago* og nogle andre endnu mere almindelige planter her have fundet et passende tilholdsted. De ubeplantede jordvolde afgive voksesteder for *Ononis campestris*, *Galium Mollugo*, *G. boreale*, *Thymus Chamædrys*, *Carduus acanthoides*, *Tragopogon minor*, *T. pratense*, *Crepis biennis*, *C. virens*, *Poa compressa*, *Trisetum*, *Festuca littorea*, *Bromus arvensis* og, hvor jorderne ere lettere: *Trifolium arvense*, *Spiræa Philipendula*, *Potentilla argentea* var. *impolita*, *Viscaria*, *Delphinium*, *Filago arvensis* og *Artemisia campestris*, af hvilke de fleste tilligemed *Trifolium fragiferum*, *Melilotus officinalis*, *Carum*, *Pastinaca*, *Echium*, *Anchusa officinalis*, *Cynoglossum*, *Campanula glomerata*, *Lappa major* (lidt sjældnere er *L. minor*) *L. tomentosa* med var. *denudata*, *Senecio Jacobæa*, *Centaurea Jacea* v. *laciniata*, *Cichorium* og *Plantago media* også ere mer eller mindre hyppige langs vejene, hvor man tillige, skønt sjældnere, træffer *Trifolium agrarium*, *Ervum tetraspermum*, *Malva moschata*, *Geranium pratense*, *Sedum lividum*, *Cerastium arvense*, *Tragopogon porrifolius*, *Vulpia*, og, i strandens nærhed, *Tetragonolobus*. — Da mellemrummene i de talrige stendiger i den nordostlige del i reglen ikke ere udfyldte med jord, er plantevæksten — med undtagelse af Laver og Mosser, som senere skulle omtales — her kun tarvelig. *Polypodium vulgare* findes naturligvis overalt, men *P. Dryopteris* og *P. Phegopteris*, *Cystopteris fragilis* og *Asplenium Trichomanes* ere (med undtagelse af et eneste voksested for *P. Dryopteris*) kun bemærkede i det nordostlige hjørne af egnen.

Ikke få planter, f. eks. arter af *Rubus*, *Lonicera*, *Rhamnus*, Avnbøg, *Primula grandiflora*, *Adoxa*, *Campanula Trachelium*, *Clinopodium* o. s. v., der ere ret hyppige ved de levende blandede hegn i Sydfyen og på Halvøen, ere her i egnen indskrænkede til skov og krat.

Det er alt omtalt, at skovene her ere uligelig fordelte. De forholdsvis store skovstrækninger, der ligge nord og øst for landevejen fra Slagelse til Næstved ville såvel i det nærmest følgende som i plantefortegnelsen blive kaldte »de nordostlige skove«, medens de mindre, spredte skovpartier, (hvoraf Holsteinborg skove: Fuirendal- og Rude-skove, Dyrehaven og Strandskoven, i alt 1400 tdr. land, er det største) langs stranden fra Næstved til Korsør bliver indbefattet under navnet Strandskovene. Den noget forskellige jordbund, hvorpå disse to større skovpartier vokse, i forening med de sidstes nærhed ved stranden, bevirker naturligvis nogen forskel i deres plantevækst, hvilket dog først lidt senere skal omtales. I dem alle er Bøgen det vigtigste skovtræ, men Egen (*Quercus pedunculata*) er ligeledes almindelig; rene egeskove ere dog sjældne, men rene bøgeskove endnu sjældnere. De største og smukkeste bøgetræer findes i de nordostlige skove; de største ege i strandskovene. Af kæmpeege, hvoraf Låland ejer flere, findes dog ingen her. — Ask er ligeledes almindelig, dels selvsået og vildtvoksende, dels plantet på de lavere steder, hvor man også hyppig træffer plantninger af birketræer: i strandskovene *Betula verrucosa* og i de nordøstlige skove tillige *B. odorata* med var. Bægge arter findes også hist og her forvildede i moserne. — Avnbøg findes i mange skove, men savnes aldeles i flere. Hvor dette træ forekommer, danner det i reglen mindre grupper, hvor det næsten er eneherskende, men udenfor disse træffes det sjælden; således i skovene ved Espe, Rude, Fuirendal, i Falkensten-skov og fl. steder; kun i Kastrup-storskov og i Gunderslevholm-skov er Avnbøgen mere almindelig udbredt. Derimod savnes den aldeles i Forsløv-skov og Kastrup-skov, der kun ere adskilte fra sidstnævnte ved en jordvold. Da den udbreder sig med lethed, vilde den være langt hyppigere, hvis den ikke på flere steder med flid blev udryddet, fordi dens dyrkning på grund af dens langsommere vækst er mindre lønnende end Bøgens, hvis ved desuden foretrækkes af køberne. — *Acer Pseudoplatanus* er næppe oprindelig vildt voksende her i egnen; nu findes den imidlertid ret hyppig som selvsået omkring i skovene.

Af andre for skovdriften mindre vigtige træer, der her træffes ret hyppigt, skal på dette sted endnu nævnes *Populus tremula* og *P. nigra*; af førstnævnte findes ualmindelig store eksempl. i Basnæs-skov og af sidstnævnte i Kirkeskoven. End videre *Salix caprea*, der hist og her når Bøgens højde, uden dog at opnå en tilsvarende tykkelse. Det tykkeste eksempl. (i Basnæs-skov) er henved 2 fod i tværmål. *Pyrus Malus* var. *austera* er almindelig og var. *mitis* ikke sjælden. *Pyrus communis* og *Prunus avium* træffes også på mange steder i skovene, oftest som enkelt stående ældre træer, der kunne have en betydelig størrelse, og i reglen ere omgivne af en yngre opvækst. — De store elletrunter, som man træffer i de fleste ellemoser, vidner om, at dette træ forhen har haft en frodigere vækst. Dets hensygnen hidrører dog vistnok fra, at stubbene ere blevne for gamle, og jorden desuden for stærk udgravet; ti hvor man ser *Alnus glutinosa* plantet på ny steder med tilstrækkelig fugtighed, trives den godt; men *Alnus incana* bliver desuagtet hyppigere plantet i de senere år end denne art.

Plantninger af Nåletræer ere ingenlunde sjældne her i egnen, snart på marker, der nylig ere indtagne til skovbrug, snart som større eller mindre grupper i skovene. Flere af de ældre plantninger frembringe dog det indtryk, at man har valgt, hvad der var nærmest ved hånden, uden hensyn til jordbund og andre stedlige forhold; hist en gruppe Skovfyr, her en gruppe af lærketræer og der en samling af Rødgran, nogle ekspl. af *Pinus Strobus* eller *P. Austriaca*. I de yngre plantninger finder man en mere bestemt plan; Rødgranen er også her den almindeligste, men Ædelgranen benyttes nu tillige på flere steder; hist og her desuden nogle ekspl. af *P. Strobus* og som læbælte *Picea alba.* Ud mod stranden træffer man flere steder *Pinus Austriaca*, enkelte ekspl. af *P. montana* og som yderste læbælte for disse *Populus alba.* De smukkeste og største Nåletræer findes vistnok i Grydebjærgplantage, hvor flere aldeles ranke stammer af *Pinus silvestris* og *Picea rubra* have en tykkelse af omtr. 2 fod i tværmål og en højde af 70–80 fod, men jordbunden er også, som før omtalt, der meget stenet.

I henseende til de her nævnte træers udbredelse og hyppighed er der ingen større forskel mellem de nordostlige skove og strandskovene; anderledes forholder det sig med *Ulmus montana, Acer campestre* og *Tilia parvifolia*, der kun træffes sparsomt i de nordostlige skove, medens de i strandskovene ere hyppige og ofte opnå en betydelig størrelse. Jeg har således tidt i en af strandskovene talt indtil 20 større elmetræer uden at skifte plads. *Tilia parvifolia* træffes dels som underskov, navnlig i egeskove, dels som større træer, hvoraf i Basnæs-skov et enkelt træ i brysthøjde har et tvermål af 28 tom., men højere oppe, hvor stammen deler sig, en omkreds af omtr. 18 fod. *Acer campestre* når ikke sjælden bøgens højde og en tykkelse af indtil 18 tom. i tværmål; hyppigst træffes denne art dog som forkrøblede træer eller dannende tætte krat i skovenes udkanter og på strandskrænterne. Nogle mindre trægrupper ved Skelskør dannes ligeledes næsten udelukkende af denne art.

De mest blandede skovpartier findes på Glænø. Her kan man udvælge sig en plet, hvor Bøg, Ask, Elm, Lind og Navr ere således blandede og af så lige størrelse, at man kan blive i tvivl om, hvilken art af disse, der skal tilkendes forrangen. Også *Quercus sessiliflora*, hvoraf der findes enkelte træer hist og her i de fleste strandskove, er her meget hyppig. Et stort ekspl. af *Acer platanoides*, 3 fod i tværmål og med en højde af omtr. 50 fod står omgivet af en kraftig opvækst af yngre planter. Tæt herved ses en del med rodskud beklædte stubbe af *Sorbus torminalis*, der har måttet vige pladsen for nyttigere træsorter. Måske har den på Låland fristet en lignende skæbne. Med undtagelse af de her fra egnen anførte voksestæder — Glænø og Basnæs-skov — er denne art, som bekendt, hidtil kun funden her i landet på Bornholm, Møen og (forhen) på Låland. Førstnævnte sted, hvor den kun træffes på klippeskrænter ud mod havet, danner den kun små forkrøblede buske, hvis enkelte skud trykker sig tæt op til klippen; såvel herved som ved bladformen får den i afstand en del lighed med Vedbende. I Basnæsskov forekommer den derimod også som mindre træer, hvoraf de største nå en højde af omtr. 20 fod og et tværmål af indtil 10 tom. Dens voksested — i skovens udkant, hvor havet ved højvande kan nå op — tyder på, at den har gjort rejsen hertil over havet — fra Låland? eller måske kun fra Glænø. Selv om vinteren er den let kendelig ved de ejendommelige, fryndsede knopskæl og store klæbrige knopper.

Det er ikke alene med hensyn til de føromtalte træarter at de nordostlige skove afvige fra strandskovene, men også underskovenes sammensætning er noget forskellig; i disse savnes således *Prunus Padus* (den vilde Syren, som den her kaldes) og *Salix pentandra*. *Sorbus aucuparia* og *Rhamnus Frangula* forekomme kun sparsomt og *Salix aurita* yderst sjælden, medens alle 5 arter ere almindelige i de nordostlige skove. En tæt og kraftig underskov hører for øvrigt her til sjældenheder, da man søger at få de egentlige skovtræer så tætsluttede som muligt. Det er egentlig kun i egeskovene f. eks. ved Basnæs og Korsør, at underskoven benyttes som indtægtskilde. Endnu sjældnere er underskoven alene genstand for dyrkning, således som et stykke af Klarskoven ved Bonderup. Her findes nemlig et næsten uigennemtrængeligt krat af de underskoven dannende planter, hvoraf et større stykke årlig afdrives og afgiver da i de nærmest påfølgende år voksesteder for planter som *Prim. officinalis*, *Melampyrum cristatum*, *M. nemorosum* o. fl. Lignende mindre, og mere åbne krat, i hvis sammensætning Hassel, Tjørn, Navr, Skovpil, Bævreasp, *Cornus*, *Rhamnus catharticus*, *Lonicera Periclymenum*, *Rosa canina* og *Rubus Radula* spille hovedrollen, og over hvilke enkelte forkrøblede egetræer hæve sig, findes ved Sibberup og flere steder på Stigsnæs, men ere for øvrigt sjældne. — I et ubetydeligt krat på Enø tildrager *Rosa canina* sig almindelig opmærksomhed ved sin størrelse og mængde; og på Egholm benyttes en del enkeltstående træer af *Cratægus Oxyacantha* og *C. monogyna*, hvis brede kroner ere aldeles fladtrykte af vinden, til rugepladser af mågerne. Det er også navnlig de to sidstnævnte arter, der give de tætpakkede, ligesom skråtafklippede krat i enkelte strandskoves udkanter mod stranden deres ejendommelige udseende. Foruden de alt nævnte arter træffes *Viburnum*, *Lonicera Xylosteum* og Benved i de fleste skove.

Vender man blikket fra træerne til de på skovbunden og i de mindre skovmoser voksende planter, da viser sig også her en kendelig forskel mellem de to tidt nævnte partier af skovene. Særegne for de nordostlige skove ere:

Equisetum umbrosum,
E. hiemale,
Polypodium Dryopteris,
P. Phegopteris,
Lastrea cristata,
Carex canescens,
Cephalanthera rubra,
— grandiflora,
— ensifolia,
Hieracium murorum,
— cæsium,

Arnica montana,
Pedicularis silvatica,
Vaccinium Myrtillus,
— Vitis Idæa,
Cardamine amara,
— silvatica,
— intermedia,
Trientalis Europæa,
Pyrola secunda,
Monotropa glabra,

Viola palustris,
— epipsila,
Melandrium diurnum,
Hypericum pulchrum,
Oxalis stricta (i udkanterne),
Circæa alpina,
— intermedia,
Rubus Sprengelii,
— suberectus;

Rubus plicatus er kun bemærket et sted i den sydvestlige del.

Strandskovene have vel et mindre antal af særegne planter, men de fleste af disse bidrage desto mere ved deres størrelse eller mængde til at give pletter af skovbunden et ejendommeligt udseende, således *Trisetum flavescens*, *Allium ursinum*, *Hieracium boreale*, *Inula Helenium*, *Hesperis matronalis*, *Viola mirabilis* og *Vicia dumetorum*. Desuden er *Orobus niger*, *Geranium palustre*, *Hypericum hirsutum*, *Selinum carvifolia*, *Melampyrum cristatum*, *Origanum vulgare* og *Arum maculatum* meget hyppigere her end i de nordostlige skove, medens

Pteris aquilina, der tidt gør gangen i disse besværlig, kun træffes i ringe mængde og af ubetydelig størrelse i strandskoven. — En anden begrænsning har *Primula elatior*, der er meget almindelig i skovene mod øst, fra Tase mølle til Næstved og Karrebæk. *Melampyrum nemorosum* er vel mere almindelig udbredt, men dog hyppigst i skovene mellem Korsør og Skelskør samt på Stigsnæs i de føromtalte små krat. Det er især Hasselkrat eller Hasselunderskov denne art foretrækker, og efter hvis borthugning den optræder i sådan mængde, at den under blomstringen meddeler disse steder sin ejendommelige farve.

De øvrige til skovbunden knyttede planter ere mere ligeligt udbredte i alle skove, og ligesom vegetationen her i sin helhed har mere lighed med det billede, man har af samme fra Låland, Falster eller Sydfyen end fra Nordsjælland, således også i henseende til skovbunden, navnlig hvad forårsplanterne angår. *Orobus vernus* træffes dog her, om end sparsomt, i de fleste skove; *Corydalis cava* danner her et tættere tæppe, hvori den hvidblomstede form danner hvide pletter, medens *C. fabacea* er mindre almindelig; *Anemone Hepatica* lidt hyppigere; *Ajuga reptans* her som der almindelig og *Galeobdolon* her lidt mere almindelig udbredt. Føjes hertil *Oxalis Acetosella*, *Viola silvatica*, *Anemone nemorosa* og *A. ranunculoides*, *Ficaria*, *Primula officinalis* (i åbne krat), *Veronica hederæfolia* f. *umbrosa* (der ofte på større pletter pletter aldeles dækker skovbunden), *Pulmonaria officinalis*, *Myosotis silvatica*, *Asperula*, *Orchis mascula*, *Convallaria majalis*, *Majanthemum*, *Gagea lutea* og *Melica uniflora*, da er her nævnt de mest almindelige og tillige mest fremtrædende arter, der om foråret bedækker skovbunden. Af andre til forskellige tider af året blomstrende planter forbigås de almindelige arter, som *Carex silvatica* og *C. remota*, *Sanicula*, *Hieracium vulgatum* o. s. v. Ret hyppige ere:

Equisetum silvaticum,
Schedonorus asper,
— serotinus,
Agropyrum caninum,
Carex divulsa,
Platanthera chlorantha,
Listera ovata,
Campanula latifolia,
Stellaria nemorum,
Rubus saxatilis.

Mindre almindelige, men dog langt fra sjældne, ere:

Hordeum silvaticum,
Gagea spathacea,
Paris quadrifolia,
Epipactis latifolia,
Epipactis microphylla,
Polygonum dumetorum,
Dianthus Armeria,
Impatiens Noli tangere,
Agrimonia odorata,
Geum intermedium.

Spredte og mere sparsomt forekommende, men bemærket næsten i alle skove ere *Neottia*, *Monotropa hirsuta*, *Actæa spicata* og *Vicia silvatica*, sjældnere *Melica nutans*, *Platanthera solstitialis* og *Pyrola minor* og meget sjældne *Brachypodium pinnatum*, *Gagea minima*, *Convallaria Polygonatum*, *Digitalis purpurea*, *Dipsacus pilosus*, *Pimpinella magna* og *Hypericum montanum*.

Af slægten *Rubus* findes her i alt 13 arter, hvoraf *R. suberectus*, *plicatus*, *vestitus* og *Sprengelii* som alt bemærket tilhøre den nordostlige, *R. thyrsoideus* derimod den sydvestlige del. Nævnes arterne i en række, der begynder med den almindeligste og ender med den mest sjældne art, vil pladsen for hver art omtrent være følgende: *Rubus cæsius*, *Radula*, *Idæus*, *corylifolius*, *saxatilis*, *Wahlbergii*, *discolor*, *dumetorum*, *plicatus*, *vestitus*, *suberectus*, *Sprengelii* og *thyrsoideus*. Tages derimod mest hensyn til den mængde, der findes af hver enkelt art på et mere indskrænket rum, ville *Rubus plicatus* og *vestitus* omtrent få plads i rækkens midte.

Undertiden kan vegetationen på en mindre plet være så forskellig fra de øvrige omgivelser, at den derved tildrager sig botanikerens opmærksomhed. En sådan plet er »Græsvænget«, en lille, lavt liggende tørvholdig engstrækning i nærheden af Skelskør, der for få år siden er bleven beplantet med asketræer. Henad sommeren vader man her med besvær gennem det høje og tætte plantedække af *Serratula tinctoria*, *Galium boreale* og *Inula salicina*, hvilken sidste for øvrigt er sjælden her i egnen. Hvor disse 3 arter ikke kvæle enhver anden vegetation træffes til forskellige tider af sommeren en del andre mindre almindelige planter, som man ellers sjældnere her i egnen finder samlede, nemlig:

Orchis maculata var. concolor,
Rumex conglomeratus,
Cirsium acauli-oleracea,
Campanula glomerata,
— latifolia,
Melampyrum cristatum,
— nemorosum,
Trollius Europæus,
Geranium palustre,
Geranium sanguineum,
Astragalus Danicus

foruden flere andre.

I forbindelse med strandskovene nævntes et par planter, der i reglen henføres til de fra en tidligere dyrkning forvildede ruderatplanter, nemlig *Hesperis matronalis* og *Inula Helenium*. Disse to arter forekomme imidlertid her tilsyneladende vildt voksende, førstnævnte i mængde i en ellemose i Gjerdrup-skov, sidstnævnte på flere steder i skove og ved gærder, langt fra beboede steder, men træffes naturligvis også ved byerne. — Af de øvrige omkring landsbyer og købstæder voksende planter optræder *Conium maculatum* ved mange landsbyer i stor mængde. *Schedonorus sterilis*, *Chenopodium murale*, *Rumex obtusifolius*, Matrem, Malurt, *Lamium album*, *Asperugo*, *Hyoscyamus*, *Anthriscus vulgaris*, *Nasturtium Armoracia* og — i strandegne — tillige *Malva borealis* ville ligeledes sjælden søges forgæves ved nogen landsby. Noget mindre almindelige ere *Atriplex patula* var. *erecta*, *Petasites officinalis*, *Onopordon*, *Cuscuta Europæa* og *Saponaria officinalis*, hvilken sidste her i reglen træffes med enkelte blomster. Hist og her ses *Marrubium*, *Nepeta* og *Bryonia alba*, sjældnere *Rumex acutus*, *Parietaria*, *Lactuca Scariola*, *Scrophularia vernalis*, *Verbena* og *Solanum humile*; aldeles savnes *Rumex domesticus*, *Chenopodium Vulvaria* og *C. ficifolium*, *Amarantus*, *Ballota foetida*, *Leonorus Marrubrastrum*, *Echinospermum*, *Solanum villosum*, *S. miniatum* og *Mercurialis annua*. — *Hordeum murinum*, *Lepidium ruderale* og den i Nordostsjælland så almindelige: *Sisymbrium officinale* holde sig her i reglen til ladepladser (Bisserup, Karebæksminde) og købstæder. *Chenopodium urbicum* kan i enkelte år søges forgæves, medens den i andre kan træffes i stor mængde på steder, hvor den ikke før er set, når nemlig dens frø — der længe bevare spireevnen — med dybere jordlag bringes op til overfladen. (Som eksempel herpå kan anføres, at, da der for et par år siden ved Ørsløv kirke blev gravet et hul til kalklæskning på en plet, der i de sidste 30 år havde været benyttet til gymnastikplads, dækkedes den opkastede jord hurtig af *Chenopodium urbicum*, der ikke før var set her i nærheden. — Nu er den atter forsvunden).

Omkring gadekærene, hvoraf der i reglen findes mindst ét ved hver landsby, vil man sjælden forgæves søge *Rumex maritimus* og *Anthemis Cotula*; hist og her træffes tillige *Polygonum nodosum*, *Inula pulicaria*, *Limosella aquatica* og *Lepigonum salinum*. Selve gadekærene opfyldes ofte af *Potamogeton*, navnlig *P. crispus*, *P. pusillus* og *P. pectinatus* med var. *scoparius*, eller — dog kun i den nordostlige del — dækkes af *Lemna polyrhiza*. Et par planter, som her i egnen ere langt mere almindelige end noget andet sted, nemlig *Zannichellia polycarpa* og *Ceratophyllum muticum*, holder sig også fortrinsvis her til gadekærene, navnlig i den sydvestlige del af egnen, hvor man sjælden vil søge disse 2 arter forgæves, og hvor de bogstaveligt opfylde mange af disse.

Vende vi os fra gadekærene til en undersøgelse af egnens talrige mindre ferskvandssamlinger som mergelgrave, grøfter, tørvegrave, eng- og mosehuller og medtage, vi herfra såvel de egentlige vandplanter som de ved bredderne voksende arter, vil udbyttet ingenlunde blive så ganske tarveligt; dog ville vi her forgæves søge efter arter som *Utricularia intermedia* og *U. minor*, *Scheuchzeria*, *Carex chordorhiza* og *C. limosa* eller andre, som kun findes i hede- og hængesæksmoser, lige saa lidt ville vi finde så sjældne arter som *Potamogeton Zizii*, *P. nitens* eller *P. trichoides*, men til gengæld træffe vi *Potamogeton coloratus* (i tørvgrave) hyppigere her end andetsteds; endvidere *P. pusillus*, *P. obtusifolius*, *P. acutifolius*, *P. lucens*, *P. rufescens*, ikke at tale om *P. crispus*, de mange former af *P. gramineus*, eller *P. natans*, der ligesom *Callitriche stagnalis*, *Hottonia*, *Sium latifolium* og *Batrachium confusum* Lge. næsten træffes i ethvert vandhul; medens *Batrachium trichophyllum* sjælden søges forgæves i tørvgrave og grøfter gennem tørvholdige enge i strandegnene. Af planter, der ere mer eller mindre hyppige i disse mindre vandsamlinger eller ved deres bredder skal endnu nævnes:

Scirpus lacustris,
Carex Pseudocyperus,
Typha latifolia,
— angustifolia,
Sparganium ramosum,
— minimum,
Lemna trisulca,
— minor,
Lemna gibba,
Zannichellia pedicellata,
Alisma ranunculoides,
Butomus umbellatus,

Hydrocharis Morsus ranæ,
Menyanthes trifoliata,
Mentha sativa,
Teucrium Scordium,
Solanum Dulcamara,
Utricularia vulgaris,
Veronica scutellata,
— Beccabunga,
— Anagallis,
Oenanthe Phellandrium,
Ranunculus Lingua,
Batrachium heterophyllum,
Epilobium tetragonum (i strandegne),
Myriophyllum spicatum,
Hippuris vulg. c. form. fluitante,
Comarum palustre

og ved grøfter og andre fugtige steder:

Lysimachia nummularia,
Malachium og Lotus uliginosus.

Noget mindre hyppig træffer man

Alopecurus fulvus,
Catabrosa aquatica,
Glyceria spectabilis,
Acorus Calamus,
Sparganium simplex,
Callitriche verna,
Cineraria palustris,
Galium elongatum,
Lathyrus palustris

og endnu sjældnere *Rumex palustris*, *Helosciadium inundatum*, *Nuphar* og *Nymphæa*, *Barbarea stricta*, *Nasturtium silvestre*, *N. anceps* og *Myriophyllum alterniflorum*. — *Nasturtium palustre* er kun hyppig i den nordostlige del af egnen, medens den i egnens sydvestlige del forekommer yderst sjælden, hvorimod det omvendte er tilfældet med *N. amphibium*, der i sidstnævnte del træffes i enhver tørvgrav, men er mindre hyppig i det nordostlige hjørne.

Den største ferskvandssamling i den sydvestlige del af egnen er den såkaldte Gammelsø ved Borreby, der (som før berørt) forhen har udgjort en arm af Skelskør fjord, men som vistnok nu snart vil være forvandlet til en meget frugtbar engstrækning, da man alt har begyndt at udtørre den. Såvel af den grund, som fordi vegetationen omkring dette punkt i egnen er ret interessant, skal den her omtales med nogle ord. Selve søen har i lang tid kun haft ringe dybde og er bogstavelig aldeles opfyldt af *Chara ceratophylla*, hvorimellem nogle eksempl. af *Ch. polyacantha* med vanskelighed finder plads, og hvis teglstensrøde toppe, der rage op i vandfladen, meddeler vandet en ejendommelig farve. Rundt omkring er søen kranset af et bredt bælte af tagrør, *Scirpus lacustrus* og *S. Tabernæmontani*, mellem hvilke *Sonchus palustris* og *Cineraria* forekomme i mængde. En nøjagtig undersøgelse af dette belte vilde vistnok føre til opdagelsen af flere sjældnere planter, men er ikke udførlig, fordi dyndlaget — som man udtrykker sig — er uden bund. På søens nordostlige side findes et lille engdrag med en del kildevæld, hvis afløb til dels skjules af *Catabrosa*, *Glyceria plicata* og *Nasturtium officinale.* Her træffer man *Carex teretiuscula*, *paradoxa* og *paniculata* med var. *simplicior*; ualmindelig store (indtil 1½ fod høje) eksempl. af *Orchis majalis*, *Herminium Monorchis* i mængde, *Sturmia Loeselii*, *Pinguicula*, en hvidblomstret form af *Lychnis* og *Nasturtium palustre.* Nogle uopdyrkede skrænter begrænser engdraget mod nord, her træffes *Vicia tenuifolia* samt *Hesperis matronalis* i mængde. Ved søens østlige ende er især *Carex dioeca* meget hyppig. Mod vest bliver engdraget tilsidst lidt mere tørt og her, imellem *Primula officinalis*, fandtes forhen nogle eksempl. af *Pr. unicolor*, der dog nu er forsvunden. Tæt herved i et fugtigt skovparti, der hører til havnen, er det eneste voksested i denne del af egnen for *Pr. elatior*, og her findes tillige *Allium ursinum*, *Salix undulata* og *S. rubra* foruden nogle fra dyrkning forvildede planter. På den sydvestlige side af søen får engdraget mere lighed med syltengene; her findes *Glyceria maritima* i mængde og *Scirpus rufus* danner i blomstringstiden mørkere pletter i engbunden. *Carex extensa*, *C. Oederi*, *C. distans* og *C. Hornschuchiana* kan her ligesom i Basnæs skov-sø undertiden findes voksende ved siden af hinanden; enkelte småpletter dækkes af *Odontites littoralis*, og på grøftekanterne ses hist og her *Stellaria crassifolia*, medens selve grøfterne efterhånden fyldes af *Batrachium trichophyllum*, *Chara contraria*, *Ch. polyacantha*, *Ch. tomentosa* og enkelte eksempl. af *Ch. crinita.* Det er således ikke få mindre almindelige planter, man her finder samlet på en lille plet.

Efter denne lille udflugt må vi atter vende tilbage til ferskvandssamlinger, nemlig til søerne i det nordostlige hjørne af egnen. Der er alt i det foregående nævnt 5 arter som særegne for disse, nemlig *Potamogeton marinus* (Sorø-sø), *P. prælongus* (tillige i Tjustrup-sø) og *Littorella lacustris*, *Cyperus fuscus* og *Ranunculus reptans*, ved bredderne af Tjustrup- og Bavelse-sø. — *Sagittaria*, *Callitriche autumnalis*, *Potamogeton perfoliatus* og *Eleocharis acicularis* have søerne fælles med Suså. *Stratiotes*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Cicuta virosa* og *Batrachium circinatum* træffes tillige i og omkring Vårby-å og dens mindre vandløb. *Potamogeton rufescens* og *P. lucens* er vel også almindeligst i og ved de nævnte søer og åer, men træffes dog også udenfor disse — førstnævnte sjældnere, sidstnævnte hyppigere. Samles de nysnævnte arter med søernes øvrige vegetation i et billede, da finde vi i selve Vandet:

Potamogeton natans,
— crispus,
— gramineus,
— perfoliatus,
— lucens cum var. acuminata,
— rufescens,
— prælongus,
— acutifolius,
— obtusifolius,
— pectinatus,
— marinus,
Sagittaria sagittæfolia,
Stratiotes aloides,
Hydrocharis Morus ranæ,
Callitriche verna,
— stagnalis,
— autumnalis,
Batrachium circinatum,
Nymphæa alba,
Nuphar luteum,
Myriophyllum spicatum,
— verticillatum,
Ceratophyllum Oxyacanthum,
Lemna (alle arter),
Characeæ (enkelte arter),

medens bredderne bekranses af

Glyceria spectabilis,
Phragmites communis,
Carex ampullacea,
— paludosa,
— riparia,
— acuta,
— prolixa,
Scirpus lacustris,
Alisma Plantago,
Butomus umbellatus,
Rumex Hydrolapatum,
Bidens cernua,
— — var. radiata,
Mentha aquatica,
— sativa,
Stachys palustris,
Lysimachia thyrsiflora,
Samulus Valerandi,
Cicuta virosa,
Sium latifolium,
Epilobium hirsutum,
— — var. parviffora.

og en del andre almindelige planter, mellem hvilke *Eleocharis acicularis*, *Scirpus pauciflorus*, *Alisma ranunculoides* med var. *littorellæfolia*, *Littorella* og *Ranunculus reptans* danne deres kortere grønne tæppe i vandkanten, og i hvis skygge *Scrophularia aquatica* hist og her har fundet en plads. Hvor bredderne ikke bekranses af de førnævnte arter, ere de som oftest dækkede af et græstæppe, i hvilket man finder *Trifolium hybridum* og *T. fragiferum*, *Erythræa Centaurium*, *Cirsium oleraceum*, *Valeriana sambucifolia*, *Rumex conglomeratus* og — langs Tjustrup- og Bavelse-sø — *Senecio aquaticus*. — Fra de to sidstnævnte søer flyder Sjællands største å, Suså mod syd til havet. Det er derfor let forklarligt, at man i denne genfinder flertallet af disse søers planter, så meget mere som Suså under hele sit løb kun har et fald af 22 fod, og der desuden i dens talrige småbugter gives plads for planter, der ikke kunne vokse i stærkt strømmende vand. Med undtagelse af de 5 før omtalte arter genfinde vi da også her alle de øvrige og desuden *Potamogeton zosteræfolius*, *P. mucronatus*, *Scirpus silvaticus*, *Scirpus lacustris* var. *fluitans* og syd for Næstved *Rumex maximus* samt *Archangelica littoralis*. *Rumex conglomeratus* og *Senecio aquaticus* følger åen under hele dens løb og optræder især i mængde syd for Næstved. Hyppigst blandt de egenlige vandplanter i åen ere *Sagittaria*, *Potamogeton rufescens* og *P. lucens*, hvoraf sidstnævnte endnu træffes syd for byen, hvor vandet begynder at blive saltholdig; her afløses den af *P. pectinatus* i ualmindelig store eksempl. — *Najas marina* og de mange arter af *Characeer*, der findes i åens vide munding nævnes kun her i forbigående, da de senere skulle omtales i forbindelse med saltvandsplanterne. Det er meget sandsynligt, at der foruden de nævnte arter vil findes flere sjældnere planter i åen, men den uafbrudte tætte beklædning af dens bredder vanskeliggjøre i høj grad en omhyggelig undersøgelse, så meget mere som det ikke længere er overensstemmende med virkeligheden, at »Suså er sejlbar for Pramme fra Bavelse til Næstved«; ti selv med en lille båd er det ikke altid muligt om sommeren at passere åen på de grundere steder, medens den på andre steder har en betydelig dybde.

Planterne langs åbredden ere i det væsentligste de samme som omkring søerne, men hertil komme de før nævnte arter: *Rumex maximus*, *Scirpus silvaticus*, *Archangelica* og ned mod åens munding optræder *Acorus Calamus* i stor mængde. Sidstnævnte tillige med *Phragmites*, *Glyceria spectabilis* og *Scirpus lacustris* ere afvekslende, hver art for sig, fremherskende på en vis strækning og herimellem træffes de øvrige mindre fremtrædende arter.

På engene langs åen findes, foruden en del endnu mere almindelige planter:

Triodia decumbens,
Bromus racemosus,
Scirpus Caricis,
Carex teretiuscula,
— paradoxa,
— paniculata,
Carex leporina,
— Hornschuchiana,
— acuta,
— riparia,
— paludosa,
Orchis Morio,
Orchis majalis,
— incarnata,
Herminium Monorchis,
Polygonum strictum,
Valeriana sambucifolia,
Cirsium oleraceum,

Serratula tinctoria,
Achillea Ptarmica,
Galium elongatum,
Erythræa Centaurium,
Pedicularis palustris,
Scrophularia aquatica
(ved krat og gærder),
Symphytum officinale,
Pinguicula vulgaris,
Peucedanum palustre,
Carum Carvi,
Cardamine amara,
Parnassia palustris,
Hypericum tetrapterum,
Lotus uliginosus,

og ved de mange småbække, som — ofte skjulte af plantedækket — tværs over engbæltet finde vej til åen ere *Nasturtium officinale*, *Oenanthe fistulosa*, *Veronica Beccabunga* og *Agrostis alba* var. *gigantea* almindelige, som overalt i egnen, medens *Stellaria uliginosa*, *Sium angustifolium* og *Catabrosa* træffes noget sjældnere i den sydvestlige del.

De betydelige engdrag langs Vårby-å og dens mindre vandløb have omtrent samme karakter som de nysnævnte. Enkelte af de sidstnævnte planter savnes vel her f. eks. *Scrophularia aquatica*, *Symphytum* og *Stellaria uliginosa*, men til gengæld findes her andre sjældnere arter, hvoraf straks skal nævnes *Nasturtium silvestre* og *N. anceps* (på grøftekanter gennem engstrækningen) og *Sturmia Loeseli*. Undersøger man her noget nøjere vegetationen på engene, hvorfra Petit havde modtaget det indtryk, at de udmærkede sig ved »en iøjnefaldende fattigdom« vil det vel vise sig, at her savnes enkelte nordostsjællandske engplanter f. eks. *Gymnadenia*, men ingen af de almindeligere og her findes ikke få sjældnere arter.

Vælger man f. eks. til undersøgelse en eng i nærheden af Lyngbygård ved et af de mindre vandløb, der optages af Vårby-å, vil udbyttet dog ikke blive så ganske tarveligt. Den nævnte engstrækning går mod sydost jævnt over i fladt agerland, der nu dækkes af en yngre granplantning, og hvor man blandt andre sjældnere planter bemærker *Orobus tuberosus* og *Thalictrum simplex*; i det modsatte hjørne ses enkelte tørvgrave, hvis vand dækkes af de her i egnen hyppige arter: *Sparganium minimum* og *Lemna gibba* m. fl. og omkring hvis rand man iblandt en del mere almindelige planter finder *Barbarea stricta*, *Teucrium Scordium*, *Cineraria palustris*, *Carex Pseudocyperus*, *C. riparia*, *C. acuta*, *C. paniculata* og *Lysimachia thyrsiflora*, hvilken sidste herfra følger åen til dens udløb. Ved nævnte å langs engens nordside træffer man alle de ved mindre vandløb almindelige planter, hvoraf her kun skal nævnes *Glyceria plicata*, *Butomus*, *Valeriana*, *Veronica Beccabunga*, *Salanum Dulcamara* og *Nasturtium officinale* samt *Glyceria spectabilis*, *Rumex palustris* og *Nuphar luteum*, der ere almindelige for de større vandløb. Retter man nu blikket mod de planter, der beklæde engbunden ville *Hierochloa borealis*, *Carex Hornschuchiana* og *Scorzonera humilis* især tildrage sig opmærksomheden ved den mængde, hvormed disse arter her optræde, medens *Alopecurus fulvus*, *Agrostis canina*, *Carex dioeca*, *C. pulicaris*, *C. stellulata* og *Herminium Monorchis*, indblandede og tildels skjulte i græstæppet, lettere overses. Mere i øjne faldende fremtræde derimod:

Bromus racemosus,
Avena pratensis,
Orchis Morio,
— majalis,
— incarnata,
Epipactis palustris,
Serratula tinctoria,
Inula salicina,
Carum Carvi,
Selinum Carvifolia,
Trollius Europæus,
Parnassia palustris,
Lotus uliginosus,
Lathyrus palustris.

De her nævnte arter må vel betragtes som den interessanteste del af engtæppet, der for øvrigt dannes af 70—80 overalt mere almindelige arter, som det her vilde være trættende at opregne, f. eks. *Triodia*, *Briza*, *Bromus mollis*; arter af *Festuca*, *Poa* og *Carex*; *Achillea*, *Galium* og naturligvis også den meget almindelige *Cardamine pratensis*.

Det er imidlertid, som alt bemærket, kun ved de større vandløb, at man træffer enge af en betydelig udstrækning; derimod ere små engpletter og mindre tørvmoser hyppige omkring i markerne, navnlig i den sydvestlige del af egnen. Plantevæksten på disse små engpletter ligner dog i reglen den på de større enge, eller har, hvor jordbunden er mere tørvholdig, lighed med mosernes og behøver derfor ikke yderligere at omtales. Med hensyn til moseplanterne vil det erindres, at de i og omkring tørvgrave, mosehuller og grøfter voksende planter ere omtalte i forbindelse med vandplanterne. Allerede tidligere, nemlig ved sammenligning af egnens modsatte hjørner, er det desuden fremhævet, at der i moserne i det nordostlige hjørne af egnen på grund af, at de hvile på en sandet eller grusblandet jordbund og som følge heraf have mere karakter af hedemoser — findes en del planter, der enten ganske savnes eller dog kun forekomme sjælden i egnens sydvestlige del. Da deres antal imidlertid ikke er stort, skulle de her atter nævnes for at give et klarere blik over mosernes vegetation i sin helhed. I moserne i det nordostlige hjørne ser man således ret hyppig *Salix pentandra*, *Galium saxatile* og *Viola palustris*, noget sjældnere *Lastrea cristata*, *Carex canescens*, *Pedicularis silvatica*, *Epilobium roseum*, endnu sjældnere *Eriophorum alpinum* og *Viola epipsila* og kun et enkelt sted *Epilobium virgatum*, *Peplis Portula*, *Vaccinium Martillus* og *V. Vitis Idæa*, hvilke arter med undtagelse af *Salix pentandra* og *Pedicularis*, der ere fundne i Fiurendal-mose, alle savnes aldeles i den sydvestlige del. At *Juncus supinus*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex ampullacea* (de to sidstnævnte træffes oftest i selskab med hinanden) *Polygonum strictum*, *Drosera rotundifolia* og *Vaccinium Oxycoccus* træffes hyppigere i den nordostlige, sjælden i den sydvestlige del, er let forklarligt, men *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, *Salix aurita* og *Nasturtium palustre*, der her i egnen have samme udbredelse som foregående, må vistnok også henregnes til de planter, man kun træffer hyppigere i hedeegne. *Carex paludosa* er ligeledes hyppigere mod nordost, sjældnere mod sydvest, medens det omvendte er tilfældet med *Carex riparia*. For øvrigt ere *Triodia*, *Encdium*, *Orchis incarnata*, *Serratula*, *Achillea Ptarmica*, *Galium boreale* og *Thalictrum flavum* almindelige i disse småmoser; ofte træffer man også her *Carex dioeca*, *C. Hornschuchiana*, *C. acuta*, *Orchis Morio*, *O. majalis*, *Herminium* og *Cirsium oleraceum*, sjældnere *Osmunda regalis*, *Carex pulicaris*, *C. turfosa*, *C. prolixa*, *C. tricostata*, *C. filiformis*, *Orchis ustulata*, *Vaccinium uliginosum* og *Viola stricta*. I moser med kildevæld er *Carex paniculata* almindelig; *Carex paradoxa*, *C. teretiuscula* og *Pinguicula* mindre hyppige; *Sturmia Loeselii* sjælden. Også *Gentiana Amarella* og *G. campestris* findes ofte her i moserne, navnlig på mere tør bund, og på lignende steder træffes hist og her *Taraxacum palustre*, *Lithospermum officinale*, *Arabis hirsuta* og *Saxifraga tridactylites*. En mose ved Holsteinborg (Enghaven) udmærker sig således særligt ved en rigdom af de 6 sidstnævnte arter i selskab med en mængde af *Tragopogon*, *Daucus*, *Reseda*, *Lepidium campestre* o. fl. — Til de største (om end ikke til de interessanteste) moser i egnen hører Fiurendal-mose (»Longen«, omtr. 100 tdr. land), som derfor også er bleven undersøgt og omtalt af Petit: »Den frembyder,« siger han, »det største Antal Moseplanter (for den ene Egn) hvilket dog ikke vil sige stort: *Eriophorum angustifolium* (de andre Arter ere ikke obserserede), *Utricularia vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Hottonia pal.*, *Menyanthes trif.*, *Thalictrum flavum*, *Drosera rotundifolia* (de andre Arter ikke fundne), *Comarum palustre*, *Typha latif* og *T. angustifolia* udgjøre med nogle faa Arter af *Carex*, en Slægt, der intetsteds er fattigere end her, næsten det bele udbytte. *Cineraria palustris* mangler aldeles, ligesaa *Primula farinosa*; *Calla palustris*, der er saa karakteristisk for de nordsjællandske Moser, savnes ganske her; *Pinguicula* træffes kun sjeldent.« Da der, af nævnte forfatter i hele afhandlingen kun er nævnt fire arter af slægten *Carex*, nemlig *Carex riparia*, som funden ved Skelskør (som alt bemærket, er denne art tem. alm. i den sydvestlige del af egnen), *C. silvatica*, *C. pallescens* og *C. remota*, ses det ikke, hvilke arter, han har fundet så vel i Fiurendal-mose som i den øvrige del af egnen. Her skal derfor først bemærkes, at der i alt findes 41 arter af denne slægt i egnen, hvoraf 38 arter i den af Petit undersøgte sydvestlige del, medens Sydfyen har 41, Låland 34 og Falster 34 arter af samme slægt, hvoraf, foruden mere almindelige arter, *Carex dioeca*, *C. pulicaris*, *C. teretiuscula*, *C. paradoxa*, *C. paniculata*, *C. Pseudocyperus*, *C. Hornschuchiana*, *C turfosa* og *C. filiformis* også findes i Fuirendal-mose. Desuden kan til hans udbytte af tidt nævnte mose føjes:

Lastrea Thelypteris (fructif.),
Osmunda regalis,
Nardus stricta,
Calamagrostis lanceolata,
Agrostis canina,
Sparganium minimum,
Hydrocharis Morus ranæ,
Pinus silvestris (selvsået),
Betula verrucosa,
— odorata,

Salix pentandra,
Rhamnus Frangula,
Valeriana sambucifolia,
Valeriana officinalis,
Pedicularis silvatica,
Calluna vulgaris,
Vaccinium uliginosum,
Arabis hirsuta,
Saxifraga tridactylites

og *Pinguicula vulgaris*, forudsat, at han ikke har regnet denne med til sit udbytte. Lægges disse 28 eller 29 arter til de 10 el. 11, Petit har anført som »næsten det hele Udbytte« kan dette dog næppe kaldes så yderst tarveligt, især hvis man ikke netop søger hedemoseplanter; ti dertil indbyder egnen ikke. — En endnu større og mere interessant mose end sidstnævnte er »Longen« eller »Piberne«, som den også kaldes (vel omtrent en 300 tdr. land), der strækker sig på bægge sider af Saltø-å fra Cathrineholm og Gimlinge ned til Tingjellinge, altså ved den før omtalte grænse mellem egnens to modsatte hjørner, dog vest for landevejen mellem Næstved og Slagelse. Her finder man flere af de planter samlede, som ellers kun træffes hyppigere, henholdsvis i den nordostlige eller sydvestlige del af egnen, f. eks. *Carex paludosa*, *Salix aurita*, *Rhamnus Frangula*, *Nasturtium palustre* og *Viola palustris* i selskab med *Carex riparia*, *Rhamnus catharticus*, *Nasturtium amphibium*, *Batrachium trichophyllum* og *Viola stricta*, hvilken sidste forekommer i mængde, næsten over hele mosen. Af sjældnere planter for egnens sydvestlige del ses her *Eriophorum vaginatum* og *Carex ampullacea*; desuden træffes *Carex filiformis*, *Salix ambigua*, *Vaccinium uliginosum* og i åen *Myriophyllum alterniflorum* samt største delen af de før nævnte moseplanter, — Går man gennem de førnævnte småmoser mod stranden, bemærkes dens indflydelse på deres plantevækst undertiden allerede i en halv mils afstand, navnlig blive *Eleocharis uniglumis*, *Scirpus rufus*, *Taraxacum palustre* og *Gentiana campestris* efterhånden hyppigere; hist og her f. eks. på Lundby-mark træffer man *Lotus tenuis* og *Tetragonolobus*, og i Bøgelunde-Fladmose dækkes, som før omtalt, større nylig opdyrkede pletter af *Glaux maritima*, her træder desuden *Carex distans*, *Plantago maritima*, *Erythræa pulchella*, *Bupleurum tenuissimum* og fl. til, så man vil kunne have et ret anseligt udbytte af strandplanter, inden man er nået til selve stranden.

Med hensyn til den omtr. 10 mil lange kyststrækning er det allerede fremhævet, at egnens lerede jordbund og bakkede overflade ikke er mindst fremtrædende langs kysten, hvor lodrette, af havet undergravede lerklinter og kratbevoksede strandskrænter afveksle med lave lerede marker og talrige små strandenge, medens man kun på vestsiden af Aggersø og Omø finder en rigtig sandet strandbred. — Da lerklinterne dyrkes ud til randen, vil man på deres top kun finde de almindelige ukrudsplanter, og ved deres fod kun de fra oven nedstyrtede planter blandede med enkelte af de ved strandkanten almindelige arter, dog skal det her anføres, at *Tussilago* ved foden af disse klinter kan opnå en ualmindelig størrelse, der ikke taler til fordel for saltvand som et ofte anbefalet og ufejlbarligt middel til dette besværlige ukruds udryddelse. — Mere lønnende vil det derimod være at arbejde sig op ad de kratbevoksede strandskrænter, gennem Brombær (*Rubus*), Hyben, Hvidtjørn, Slåen, Navr, Kornel, Benved og Vrietorn, ti her vil man træffe flere sjældnere planter, nemlig *Gagea stenopetala*, *Allium vineale*, *Asparagus*, *Melampyrum arvense*, *Cerastium strigosum*, *Fragaria collina*, *Vicia tenuifolia* og, man kan tilføje, *Malva Alcea*, der alle for denne egns vedkommende kunne siges at være bundne til strandskrænterne, om end en eller anden af dem i få ekspl. kan træffes udenfor disse; desuden vil man ofte her finde:

Phleum Boehmeri,
Polygonum dumetorum,
Campanula persicæfolia,
Artemisia Absinthium,
Lithospermum officinale,
Verbascum Thapsus,
Sedum Telephium,
Arabis hirsuta,
Dianthus superbus,
Silene nutans,
Viscaria purpurea,
Potentilla argentea v. impolita,
Ervum hirsutum,
— tetraspermum,
Vicia angustifolia,

og ved foden af strandskrænterne søges *Tetragonolobus* og *Mililotus dentata* sjælden forgæves.

Overalt langs strandkanten træffes en mængde former af *Agropyrum repens* og *Atriplex hastata*, end videre *Scirpus* *maritimus*, *Chenopodina*, *Atriplex littoralis*, *Rumex crispus* (ikke *R. maritimus*), *Aster Tripolium*, *Matricaria inodora* var. *salina*, *Glaux*, *Cakile* og *Halianthus*. *Elymus arenarius* er ret hyppig; *Artemisia maritima* endnu hyppigere, lidt sjældnere ses *Galeopsis Tetrahit* v. *hispida*; kun på enkelte steder træffer man *Beta maritima*, *Atriplex Babingtoni*, *Cirsium arvense* var. *decurrens*, *Stellaria crassifolia*, *Cochlearia Anglica*, *C. officinalis* og, mærkeligt nok, kun på et par steder *Atriplex calotheca*. — Vandrer man imidlertid langs stranden i den hensigt at søge rigtig sandyndende strandplanter, vil udbyttet måske blive mindre tilfredsstillende; ti, som det vil erindres, finder man på fastlandet, foruden de før nævnte sandede fed ved bægge de større åers munding, kun nogle ældre, opskyllede sandstrækninger mellem Halskov og Korsør, på Stigsnæs og ved Bisserup. En sandet havstok, som på en del af Lålands sydkyst eller som nordkysten af Sjælland fra Helsingør til Tidsvilde-leje, har egnen intetsteds at opvise. Det er derfor let forklarligt, at enkelte af disse egnes strandplanter savnes ganske og andre have en forholdsvis ringere udbredelse: *Psamma Baltica* og *Corynephorus* vil således her søges forgæves; *Lathyrus maritimus* vistnok også; *Senecio viscosus*, der er så almindelig på nys nævnte kyststrækning af Nordostsjælland, er funden ved Bisserup, men ikke i de senere år; *Psamma arenaria* findes kun på vestsiden af Aggersø og på bakkerne øst for Næstved, *Libanotis montana* og *Thalictrum minus* kun på Frølunde-fed. Dermod træffes *Phleum arenarium* på flere steder, og *Agropyrum junceum* er endogsaa forholdsvis hyppigere her end i Nordostsjælland, hvor man på længere strækninger kan søge den forgæves, medens den her ligesom *Agropyrum acutum* i reglen træffes på enhver lille sandet bred, sidstnævnte dog langt mere sparsomt end i Nordostsjælland. *Eryngium* og *Crambe maritima* forekomme flere steder i mængde; *Salsola Kali* er heller ikke sjælden. Desuden vil man på de ældre, opskyllede, sandede kystpartier altid kunne finde *Nardus stricta*, *Bromus hordeaceus*, *Carex arenaria*, *Senecio silvaticus*, *Jasione montana* v. *littoralis*, *Galium verum* v. *littoralis*, *Sedum acre*, *Scleranthus annuus* var. *arenaria*, *Lepigonum rubrum*, *Cerastium semidecandrum* og på enkelte af dem tillige *Juncus squarrosus*, *Allium Scorodoprasum* var. *minor*, *Taraxacum erythrospermum*, *Centunculus minimus*, *Pulsatilla nigricans*, *Scleranthus perennis*, *Silene viscosa*, *Geranium sanguineum*, *Potentilla argentea* var. *demissa* og *Astragalus Danicus*.

De lange fed, der strække sig ud fra Enø, Glænø og Sævedø, tilligemed nogle mindre overdrev (Mærsken ved Tjæreby, Holmene ved Skelskør og et par mindre overdrev), så vel som den hist og her højere og mere sandede, men dog ved højvande overskyllede, græsklædte forstrand — danne i henseende til vegetationen ligesom et mellemled mellem de nysnævnte sandede partier og strandengene, og her træffes derfor snart planter hørende til hine snart til disse. Således vil man her, hyppigere eller sjældnere, finde *Agropyrum junceum* og *A. acutum*, *Bromus hordeaceus*, *Nardus*, *Carex arenaria*, *Salsola*, *Crambe*, *Pulsatilla* og flere, blandede med arter som *Halymus pedunculatus*, *Juncus compressus*, *Lepigonum salinum* og en del andre, der nærmest høre til plantevæksten på strandengene. På de nævnte steder vil man desuden så at sige overalt træffe *Allium Scorodoprasum*, *Plantago Coronopus*, *Armeria vulgaris* (*A. maritima* er sjældnere), *Cochlearia Danica*, *Sagina stricta*, *Ononis campestris* og *Trifolium fragiferum*; lidt mindre hyppig *Erythræa linarifolia* og *E. pulchella*, *Dianthus superbus*, *Bupleurum tenuissimum*, *Ranunculus Philonotis*, *R. polyanthemos* og *Vicia angustifolia*; sjældnere *Radiola*, *Centunculus* og *Vicia lathyroides* og kun på et enkelt sted *Trifolium micranthum*. — Hvor den græsklædte forstrand er lidt lavere og mere leret, finder man næsten overalt *Melilotus dentata* og *Lotus tenuis*, der bægge af og til også træffes længere fjærnet fra stranden; end videre ere *Carex distans*, *Inula Britanica* og *Apium graveolens* ret hyppige på sådanne steder. Lige ved vandkanten træffer man af og til *Carex extensa* og næsten overalt *Glyceria maritima*; ligeledes har *Lepturus filiformis* flere voksesteder på den græsklædte forstrand. Ved randen af grøfter og bække og ved udtørrede vandhuller i strandens nærhed er *Samolus* tem. alm., og på de fleste inddæmmede strækninger finder man *Scirpus pauciflorus* og et enkelt sted *S. parvulus* i mængde.

Undersøger man nu til slutning selve strandengene, vil det ses, at de indtage en fremragende plads med hensyn til Sydvestsjællands vegetation, navnlig i sammenligning med Nordostsjælland, hvor der kun findes få strandenge (ved Roskilde-fjord) foruden den blandt botanikens dyrkere i Danmark, i det mindste af navn vel bekendte strandeng langs Kallebodstrand ud mod Flaskekroen. Vel have strandengene her sjælden stor udstrækning, men de findes desto talrigere; dertil kommer, at en betydelig forskel i jordbundens sammensætning bevirker en større afveksling i plantevæksten. Medens nemlig jordbunden på de fede strandenge dannes af fedt, dyndet blåler, stærkt blandet med muslingskaller, er den på de mere magre strandenge mere grus- og sandblandet, og på flere inddæmmede strækninger er den lerede, dyndede bund dækket af et mer eller mindre tykt lag sand, hvorfor man også der kan finde sandplanter og strandengsplanter voksende mellem hverandre. — Hovedbestandelen af plantedækket på de fleste strandenge dannes af *Juncus compressus* (sjældnere *J. Gerardi*), *Plantago maritima*, *Triglochin*, *Festuca rubra* og *Agrostis alba;* hertil komme på de federe strandenge *Glyceria maritima* og på flere mere magre strandenge *Statice Behen*, hvilken sidste både ved sin mængde og ved sin skønne farve giver disse steder et smukt udseende i eftersommeren (dog til liden glæde for ejerne, da den vrages af kvæget). På enkelte inddæmmede, sandede strækninger er denne art også ofte den første, som med sine spredte tuer stræber at beklæde den for øvrigt nøgne sandbund. Næsten lige så almindelige som de 7 sidstnævnte arter ere: *Scirpus rufus*, *S. Caricis*, *Carex distans*, *Eleocharis uniglumis*, *Taraxacum palustre*, *Erythræa linarifolia*, *Lepigonum marinum*, *L. leiospermum* og *Lotus tenuis*, og man behøver sjælden at besøge mere end én strandeng for at finde *Inula*

Britanica, *Erythræa pulchella*, eller *Apium graveolens* og *Bupleurum tenuissimum*. På dyndede strandbredder og i eller omkring de af vandet udskårne huller i strandengene ere *Scirpus Tabernæmontani*, *Salicornia herbacea*, *Chenópodina maritima* og *Aster Tripolium* almindelige; *Halimus pedunculatus* lidt mindre hyppig; men hist og her optages disse enghuller aldeles af *Juncus maritimus* f. eks. på Glænø ved Holsteinborg og Stubberup; sidstnævnte træffes desuden ret hyppig ved brakvandsgrøfter og i strandkanten. Flere af de øvrige, i forbindelse med den græsbevoksede forstrand nævnte planter, som *Scirpus pauciflorus*, *Allium Scorodoprasum*, *Melilotus dentata* og *Trifolium fragiferum*, så vel som *Gentiana campestris* og *G. Amarella* vil man naturligvis også hyppigt træffe på strandengene; heller ikke savnes her *Carex extensa* (undertiden findes også *C. Hornschuchiana*) *Juncus glaucus* (ved vandhuller), *Hieracium umbellatum* var. *humilis* eller *Lepigonum neglectum*, og *Kochia* skal være funden ved Skelskør. *Hordeum pratense* hører vel ikke til de almindelige planter, men træffes dog på flere steder, og på vestsiden af Gavnø samt på en eng ved Enø-by endog i så stor mængde, at den udgør en langt overvejende del af plantedækket; *Lepturus filiformis* findes ligeledes i mængde på en eng ved Stigsnæsskov. *Tetragonolobus* kan egentlig ikke henregnes til strandengsplanterne, da den i reglen først træffes ovenfor den linje, der betegne vandstanden ved almindeligt højvande, altså omkring randen af engene og ved foden af skrænterne. *Blitum botryoides* hører til de planter, som man ofte søger forgæves på steder, hvor mån året i forvejen har fundet den i mængde; her træffes den hyppigt på det af huller og brakvandsgrøfter opkastede dynd eller i nylig udtørrede brakvandshuller. Af mindre almindelige strandplanter skal endnu nævnes *Matricaria inodora* var. *borealis* og *Inula dysenterica*, fundne et enkelt sted, samt *Sonchus palustris*, der træffes ved alle herregårde i strandens nærhed. — Mærkeligt nok savnes her både *Lepidium latifolium* og *Althæa officinalis*.

Flere af disse planter holde sig naturligvis ligeså lidt her som audetsteds udelukkende til stranden. Jeg har allerede omtalt enkelte arter, der træffes i småmoserne, dog i reglen ikke langt fjærnede fra stranden; i noget større afstand findes af og til *Scirpus maritimus*, *S. Tabernæmontani*, *Campanula persicæfolia*, *Ranunculus Philinotis* og *R. polyanthemos*. *Trifolium fragiferum* bemærkes hist og her langs vejene lige til Sorø, *Ononis campestris* til nord for Gyldenholm; *Samolus*, *Gentiana* og de ved strandbredder almindelige arter: *Valerianella olitoria*, *Festuca littorea* og *Glyceria distans* ere heller ikke sjældne inde i landet.

Allerede ved sammenligningen med Nordostsjælland blev der gjort opmærksom på, at Sydvestsjælland er forholdsvis rigt på lavvandede, næsten lukkede bugter, som frembyde alle gunstige betingelser for salt- eller brakvandsplanter, der mindre godt kunne trives i større dybde eller tåle det stærkere bølgeslag i det åbne hav; navnlig afgive disse bugter fortrinlige voksesteder for saltvandsarter eller former af *Characeæ* og *Fluvialis*, og her savnes derfor heller ikke en eneste af de ved vore kyster fundne arter eller former af disse familier, men egnen har tvertimod et par arter: *Nitella glomerata* og *Najas marina*, der hidtil ikke ere bemærkede andetsteds i landet. — *Zostera marina* var. *angustifolia*, *Z. minor*, *Ruppia spiralis* og *Zannichellia marina* (*Z. macrostemon*) findes overalt, og de to sidste opfylder ofte brakvandshuller og grøfter i strandens nærhed, hvor man også ret hyppig træffer *Z. pedicellata*. Mere sparsomt træffes *Ruppia rostellata* og *R. brachypus*, og *Zan. polycarpa* er her intetsteds bemærket i havet. Hvor bunden ikke er dækket af andre planter, ser man *Potamogeton pectinatus* fra sin vandrette, ofte flere favne lange rodstok, med korte mellemrum opsende sine bladede stængler, der selv midt om vinteren kunne findes friske. Øst for Gavnø, navnlig nord for overkørselen, danner *Najas marina* undertiden småøer i bugten. I størst mængde optræde dog Characeerne. Mest udbredt af disse er *Chara aspera*, hvis rødder med de hvide kugleformede, encellede bulbiller ofte findes opskyllede massevis langs strandbredden om foråret, sandsynligvis oprevne af isen. Næsten ligeså hyppig og i endnu større mængde findes *Ch. Baltica*, der på flere steder ved lavvande danner grønne øer i bugterne, og hvis langstrakte form (*Liljebladii*) breder sit tykke, tætte, hvasse tæppe over den bløde bund på de dybere steder, medens den kortere form (*concinna*) findes mere spredt på den sandede bund, og ofte, hvor vandet er lavt, kun nåer et par tommers længde. Bugten øst for Gavnø opfyldes næsten ganske af *Ch. horrida*, der gjør det meget vanskeligt for fiskerne at komme frem med deres både, ligesom både denne og de to foregående arter på flere måder lægge hindringer i vejen for fiskeriet. De nærboende fiskere kunne derfor også godt påvise de steder hvor »Arner« — med dette navn betegnes alle de 3 nævnte arter — findes i mængde.

Det er næppe formeget sagt, når her påstås, at man i de fleste bugter hvert år kan finde énårige former i tusindvis af hun-planten af *Ch. crinita*, og dog er han-planten af denne art så vidt mig bekendt ingensinde funden ved Nordeuropas kyster. — *Chara Wallrothii* og *Nitella nidifica* tåler mindst en stærk bevægelse af vandet, de findes derfor gærne i læ af småøer eller på andre beskyttede steder.

Hvad de her nævnte planter angår, hersker der altså ingen fattigdom, derimod er det jo bekendt nok, at Østersøen ikke er så rig på større Alger som Kattegattet eller Vesterhavet. Af de mere i øjne faldende arter ere *Ulva Lactuca*, *Enteromorpha intestinalis*, *Conferva Linum*, *Corda Filum*, *Fucus serratus*, *Halidrys siliquosa*, *Ceramium diaphanum*, *C. rubrum* og *Furcellaria fastigiata* naturligvis også almindelige her. I Glænø-fjord findes ualmindelig store eksempl. af *Laminaria saccharina*, og for øvrigt ses i småbugter en mængde arter hørende til *Conferveæ* eller til arter af *Chordaria*, *Polysiphonia* og fl., men jeg har hidtil ikke haft lejlighed til at skænke denne familie større opmærksomhed.

Jeg har hidtil undladt at omtale de her i egnen fundne Ferskvands-Characeer, fordi denne familie hidtil har været så lidet påagtet af danske botanikere, at en sammenligning af de egne, her nærmest haves for øje, ikke kunde give noget resultat for enkelte egnes vedkommende. Det synes dog at fremgå af beskrivelserne over de tre sydligere egne, navnlig hvad Låland og Falster angår, at de ere rigere, i det mindste med hensyn til antallet af individer af denne familie, end tilfældet er med Nordostsjælland og Jylland, hvor Characeernes plads, så vidt jeg har haft lejlighed til at anstille undersøgelser, oftest optages af arter af *Sphagnum*, *Hypnum*, *Utricularia* og andre planter, navnlig i tørvgrave, grøfter og vandhuller i lyngmoserne, medens tørvgrave, grøfter, vandhuller og mergelgrave her i de mere frugtbare egne tidt ganske fyldes af Characeer. — Fra Låland, der med hensyn til Characeerne er bedst undersøgt af de 3 sydligere egne, adskiller Sydvestsjælland sig dog derved (se Rostrup Lol. Veget. s. 13), at man i reglen her finder flere, ikke sjælden 4—6 arter voksende i samme vandhul, navnlig ere tørvgrave især i strandens nærhed rige i så henseende. Sydvestsjælland har heller ikke mindre end 16 arter, medens kun 8 arter ere bemærkede på Låland og 14 i Nordostsjælland. — *Chara foetida* og *Ch. hispida* findes her overalt, *Ch. fragilis* er næsten ligeså almindelig, *Ch. contraria* er ikke sjælden og *Ch. polyacantha* forekommer mange steder navnlig i tørvgrave i strandens nærhed. Af slægten *Nitella* er kun *Nitella flexilis* mere udbredt, så vel i tørvgrave, som i gamle halv tilgroede mergelgrave; *N. capitata* og *N. mucronata* ere kun bemærkede få steder og *N. syncarpa* og *N. opaca* ere hidtil søgte forgæves; derimod er *N. glomerata* fundet på mange steder og navnlig i stor mængde så vel i grøfter som i åen (Basnæs-å) gennem den føromtalte Fladmose; men det går med denne art som med *Ch. polyacantha*, den træffes kun i havets nærhed.

Hvad Mosserne angår vil det, af hvad der i det foregående er sagt om egnens jordbundsforhold, være let forklarligt, at man i egnens sydvestlige del vil savne en del arter (f. eks. af *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Aulacomnium* og flere, der fortrinsvis findes i hedeegne. Desuden er den sydvestlige del af egnen kun overfladisk undersøgt i denne hensseende, og mine meddelelser derom vilde derfor have været uden interesse, hvis ikke pastor M. T. Lange havde haft lejlighed til at undersøge den nordostlige del af egnen, navnlig omkring Sorø, og godhedsfuldt meddelt mig sine iagttagelser over Mossernes udbredelse i denne del af egnen.

Af arter, der ere almindeligt udbredte over hele egnen, kan nævnes:

Hylocomium triquetrum,
— squarrosum,
— splendens,
Hypnum purum,
— Schreberi,
— cuspidatum,
— cupressiforme,
— stellatum,
Amblystegium serpens,
Plagiothecium silvaticum,
Eurhynchium Stokesii,
— prælongum,
Brachythesium populeum,
— rutabulum,
— velutinum,
Camptothecium lutescens,
Homalothecium sericeum,
Isothecium myurum,
Antitrichia curtipendula,
Leucodon sciuroides (også fructif.),
Leskea polyantha,
Neckera complanata,
Fontinalis antipyretica,
Polytrichum formosum,
Catharinea Callibryon,
Mnium hornum,
— undulatum,
— affine,
— cuspidatum,
Bryum cæspiticium,
— nutans,
— capillare,
Funaria hygrometrica,
Encalypta vulgaris,
Orthotrichum Lyellii,
— leiocarpum,
— diaphanum,
— stramineum,
— rupestre,
— fastigiatum,
— affine,
— anomalum,
Ulota crispa,
Hedwigia ciliata,
Grimmia Hartmani,
— apocarpa,
— pulvinata,
Barbula ruralis,
— subulata,
— unguiculata,
Ceratodon purpureus,
Fissidens bryoides,
Dicranum scoparium,
Dicranella heteromalla.
Phascum cuspidatum.

Mindre almindelige end ovennævnte, men dog bemærkede hist og her overalt i egnen, ere:

Hylocomium loreum,
— brevirostre,
Hypnum scorpioides,
— giganteum,
— cordifolium,
— filicinum,
— fluitans,
Brachythecium albicans,
Climacium dendroides,
Anomodon viticulosus,
Neckera trichomanoides,
Bryum roseum,
— argenteum,
Entosthodon fascicularis,
Physcomitrium pyriforme,
Polytrichum juniperinum,
Pogonatum nanum,
Racomitrium canescens,
Barbula muralis,
Anacalypta lanceolata,
Pottia truncata,
Fissidens adiantoides,
— taxifolius,
Leucobryum vulgare,
Dicranum majus,
Gymnostomum microstomum,
Pleuridium alternifolium.

Rhyncostegium rusciforme, *Eurynchium myosuroides*, *Polytrichum commune*, *P. piliferum*, *Aulacomnium palustre*, *A. androgynum*, *Sphagnum acutifolium*, *Sph. cuspidatum* og *Sph. cymbifolium* træffes ret hyppig i den nordostlige del af egnen, men kun undtagelsesvis i den sydvestlige. Som almindelige i Sorø-egnen angiver pastor M. T. Lange desuden *Neckera* *pumila*, *Orthotricum obtusifolium*, *Zygodon viridissimus*, *Barbula papillosa*, *B. Danica*, *B. convoluta* og *Didymodon rubellus*; end videre har han i samme del af egnen fundet følgende arter, af hvilke de, der ere bemærkede flere steder, her ere betegnede ved tilføjelsen »fl. st.«:

Hypnum uncinatum,
— Sendtneri,
— chrysophyllum (Tuel-skov),
Amblystegium irriguum (fl. st.),
Thamnium alopecurum (fl. st. og i Kastrup overdrev og ved Holsteinborg),
Rhynchostegium confertum (også v. Snedinge),
Eurhynchium piliferum (fl. st.),
— crassinervium (Tuel skov),
— longirostre (fl. st.),
Brachythecium plumosum (rivulare),
— glareosum,
— salebrosum,
Camptothecium nitens,
Pterogonium gracile (fl. st. også fr.).
Pterigynandrum filiforme (stengærde s. f. Sorø, Th. Jensen),
Thuidium abietinum (fl. st. — også v. Næstved),
— tamariscinum fl. st.,
Bartramia ityphylla (fl. st.),
— pomiformis (Tuel skov — også Saltø skove!),
Mnium punctatum (fl. st.),
— serratum,
— stellare,
Bryum pseudotriquetrum,
— atropurpureum.
— intermedium,
— inclinatum.
— pendulum,
Orthotricum pulchellum,
— speciosum fl. st. (også ved Slagelse!)
— fallax (fl. st,),
— pumilum (fl. st.),
— cupulatum (fl. st.),
Ulota crispula,
Racomitrium heterostichum (fl. st.),
Barbula lævipila,
— fallax,
Leptotrichum homomallum,
Distichium capillaceum (fl. st.),
Pottia cavifolia,
— minutula (også v. Ørsløv),
Campylopus torfaceus,
Dicranum undulatum,
— palustre,
— longifolium,
Dicranella varia,
— cerviculata,
Weissia viridula,
Sphagnum fimbriatum,
— recurvum,
Amblystegium riparium (Holsteinborg),
Racomitrium lanuginosum (Kastrup-overdrev),
Grimmia trichophylla,
Fissidens osmondioides (Sibberup-krat).
(De fire sidstnævnte fundne af mig.)

Af Halvmosserne ere så vidt mig bekendt ingen sjældne arter bemærkede her i egnen, og hvad jeg har fundet, er for almindeligt og for ubetydeligt til at kunne medtages. Derimod har pastor Branth, som før bemærket, haft lejlighed til at undersøge Lavernes udbredelse og godhedsfuldt givet mig efterfølgende meddelelser desangående:

»Da den her beskrevne egn i det hele hører til de frugtbarere, spille Laverne ikke nogen meget betydelig rolle i vegetationen, så at af de i Danmark fundne 207 arter (opfattede som i Lich. Dan.) omtrent 90 ikke ere bemærkede her. De i størst mængde optrædende større arter ere: *Pelti-*

gera canina og *Ramalina calicaris* med deres fleste underarter. samt *Physcia*-slægten, af hvilke dog *Ph. aquila* kun er funden på Glænø. *Umbilicaria* mangler aldeles, og af *Sticta* er alene den i Halvøens skove så almindelige *St. pulmonaria* fundet ved Suserup og i Eichstedlund-skov. Kun i den skovrige bakkede og til dels stenede egn mellem Slagelse, Sorø og Næstved samt på de ældre havstokke, som findes flere steder ved den sydlige kyst og på øerne, ere de fleste Cladonier, navnlig underarterne *racemosa* og *pungens* af *Cladonia furcata* samt *Cornicularia aculeata* meget udbredte. *Collema crispum* og *Leptogium subtile* ere almindeligere end i de fleste egne, den første mellem mos på stengærder og i mængde på de kalkholdige strandbrinker øst for Stigsnæs skov, den sidste på lerede, skyggefulde skovskrænter. På de talrige stenhobe og stengærder v. for Kongskilde er *Lecidea sarcogynoides* meget udbredt, og *L. lucida* findes ligeledes ofte, men ikke på de udad vendte dele af stenene. På de store stene, som de fleste steder ligge i stranden, findes, hvor bølgeslaget ikke er for stærkt, en ejendommelig og ensformig vegetation af skorpeagtige Laver; medens den del af stenene, som er under vandet, ofte er besat med røde pletter af den skorpeagtige Alge, *Hildenbrandtia rosea*, kommer der imellem almindeligt høj- og lavvande et indtil 1 fod bredt nøgent bælte, derefter et noget bredere sort bælte af *Verrucaria rupestris * maura*, og derefter et gråt bælte, dannet af *Lecanora subfusca* var. *lainea.* Stenenes øverste, mere vandrette flade er gærne nøgen, da den afgiver en yndet hvileplads for søfuglene, hvis skarpe ekskrementer forhindre Laverne i at trives; hvor denne hindring ikke er tilstede, findes som oftest på den øverste flade *Placodium murorum* f. *obliterata* og *Xanthoria parietina * lychnea.*

De sjældne danske arter, som til dels alene ere fundne i denne egn, ville være følgende:

Acarospora Heppii på kalkskorpen af store flintestene ved Skelskør-fjord.

Lecidea minuta f. *viridella* Nyl. (*Biatora micrococca* Koerb.)

ved grunden af fyrrestammer i Gjerdrup-plantage. Sporerne ere ikke sjælden tocellede.

Lecidea insularis på stene ved Espe-strand.

Bilimbia lenticularis på stene v. Skelskør-fjord, Espe og på Glænø.

Bacidia carneola på Bøg i Kastrup Storskov.

Buellia stellulata i mængde på den store samling af små rullestene, som danner sydkysten af Omø.

Schismatomma rimatum temmelig almindelig på Bøg.

Graphis varia f. *diaphora* på kalkskorpen af en flintesten i stengærdet n. for Suserup-skov (*Opegrapha saxatilis* Koerb.).

Schizoxylon corticola på Eg i Plessens overdrev.

Verrucaria halophila i mængde på mindre stene især flint ved bredderne af Skelskør-fjord og den sydlige kyst, hvor bølgeslaget ikke er for stærkt. Den er fuldt så hyppig under som over almindelig vandstand.

Segestrella geophila på kalkholdig jord på stranden ved Skelskør-nor.

Segestrella oxyspora f. *Tremulae* på Popler i Sibberup-krat.

Af sjældne parasiter på *Pertusaria* er *Leciographa homoica* fundet i Skelskør Dyrehave og *Spilomium pertusariicolum* er temmelig almindelig. *Endococcus haplotellus* findes på *Arthonia radiata* voksende på Lindetræer i Borreby-allé; denne art er først opdaget her, og derefter (efter professor Nylanders meddelelse) fundet i Irland og på Madeira.«

De her af pastor Branth fremdragne Snyltesvampe på Laverne leder naturligt tanken hen på andre arter af denne klasse, hvoraf navnlig de arter, der bidrage til at forringe udbyttet af de dyrkede planter, have en dobbelt interesse. Med hensyn hertil skal bemærkes, at uagtet Borragineernes familie næppe nogetsteds er repræsenteret ved et større antal individer end her, navnlig af arterne: *Echium vulgare* og *Anchusa officinalis*, er den på samme snyltende svamp *Æcidium Borraginarum* ingenlunde hyppig i forhold hertil, og dog er dens anden generation *Puccinia straminis* her ikke mindre ødelæggende, især for Hveden, end andetsteds. Det kunde tænkes, at skålrustformen af nævnte svamp her var mindre hyppig, fordi *Anchusa arvensis*, hvorpå den især findes, er mindre almindelig i den sydlige del af egnen, men selv på steder, hvor man træffer *A. arvensis* i mængde, må man ofte søge længe for at finde *Æcidium Borraginarum*. Derimod ere mange andre arter af samme slægt almindelige her, f. eks. *Æcidium Berberidis* (i haver), *Æcidium Rhamni*, *Æ. Tragopogi*, *Æ. Synantherarum*, *Æ. Urticæ*, *Æ. Violarum*, *Æ. Tussilaginis*, *Æ. leucospermum*, *Æ. punctatum*, *Æ. Epilobii*, *Æ. rubellum*, *Æ. Orchidearum* o.s.v. og i enkelte år (f. eks. 1871) findes både stængel og blade på en af egnens karakterplanter, nemlig *Statice Behen*, ganske oversåede med Skålrust, hvis anden generation snart efter indfinder sig på samme plante. Ligeså almindelige som ovennævnte arter af *Coniomycetes* ere *Tilletia Caries*, *Ustilago segetum* (også meget hyppig på *Bromus mollis*), *Ustilago receptaculorum* og *U. antherarum*, *Phragmidium Ruborum* og *Phr. Rosarum*, *Puccinia svaveolens* osv., medens *Roestelia cornifera* og *R. penicillata* — som det var at vente — savnes her, fordi vækstplanten for deres første generation (*Juniperus*) ikke findes her i egnen.

Af sjældnere Svampe skal først nævnes *Elaphomyces granulatus* Fr., der er funden under svagt lyngklædt skovbund på Glænø, vistnok det eneste endnu kendte voksested for denne art her i landet, da den af Horn. fra Morsø angivne art (Fl. D. fig. 1969) skal være tvivlsom. End videre er *Geaster fornicatus* funden i en lille nåleskov øst for Næstved, *Lycoperdon constellatum* i stor mængde i Basnæs skov; *Phallus impudicus* er ikke sjældea, *Agaricus muscarius* temmelig almindelig, og *Morchella esculenta* har jeg bemærket på flere steder. For øvrigt findes her i de fugtige skove en mængde arter, navnlig af *Agaricus* og *Polyporus*, medens arter af *Boletus* træffes sjældnere.

FORTEGNELSE

ÖVER DE I SYDVESTSIÆLLAND OG PÅ DE NÆRLIGGENDE SMÅØER (AGGRSØ, OMØ, GLÆNØ, GAVNØ OG ENØ) FOREKOMMENDE PLANTER.

Når intet navn er anført efter voksestedet, har jeg selv fundet planten på det angivne sted. Hvor et ! er anført efter finderens navn, har også jeg set planten på det anførte sted. — Tegnet † foran et artsnavn betyder, at planten er nylig indført til egnen eller kun fundet forvildet i få eksempl. Arter i ( ) ere ikke medregnede i det for egnen opgivne antal af planter.

1. Characeæ.

1. Nitella capitata Nees ab E. Mergelgrave v. Holsteinborg, grøfter i granplantningen v. Nyrup, vandhulier i Basnæs skov.
2. — flexilis Ag. Flommen, Ørsløv, Tostrup.
   v. subcapitata A. Br. Ved Holsteinborg, Snedinge, Ørsløv, Lundby, Stubberup, Sibberup, Basnæs, Høve, Sorø, Næstved. Oftest i mergelgrave eller tørvgrave.
3. — mucronata A. Br. I Suså mell. Herlufsholm og Næstved.
   var. flabellata Kütz. Tørvgrave i Slagelse Lystskov.
4. — (Tolypella) nidifica Müll. I salt- eller brakvand, navnlig i småbugter, hvor bølgeslaget ikke er for stærkt: omkring Gavnø, Glænø-fjord, Sævedø, norene ved Skelskør og Korsør og fl. st.
5. — glomerata Desv. I lergrave i strandens nærhed: Stubberup, Sibberup, Basnæs, Ørsløv; desuden i mængde i grøfter og i åen gennem Bøgelunde-Fladmose.
6. Chara (Lychnothamnus) alopecuroides var. Wallrothii Rupr. I selskab med N. nidifica og på lignende steder som denne: Gavnø, Glænø, norene ved Skelskør og Korsør.
7. — crinita Wallr. ♀ På samme steder som de to foregående, men i større mængde. En stærk incrusteret form i fersk vand i lergrave ved Korsør teglværker og ved Sibberup.
   v. condensata Lge. På sandbund: Korsør, Skelskør, Glænø o.s.v., i enkelte år i stor mængde. — ♂-planten er ikke funden hos os.
8. — ceratophylla Wallr.
   f. lacustris (incrustata). Sorø-sø, Flommen og Gammel-sø ved Borreby, hvilken den aldeles fylder.
   f. marina (munda). Ny-sø v. Borreby.

9. Chara foetida A. Br.
  - *A.* subinermis.
    - a. longibracteata. Meget alm.
    - b. brevibracteata (Ch. polysperma Kütz.). Ved Forløv, Vemmeløv, Snedinge o. fl. st.
    - f. submunda. Snedinge, Forløv.
  - *B.* subhispida.
    - a. longibracteata. Meget alm.
    - b. brevibracteata. Sandrede, Ørsløv, Glænø, Vemmelløv o. fl. st. (En form af denne med tilbagebøjede kransgrene er Ch. refracta Kütz).
  - *C.* munda. subsp. crassicaulis A. Br. I et vandhul ved Holsteinborg. Ch. crassicaulis Schlei. I grøfter ved Borreby og vandhuller på Stigsnæs.

10. — hispida A. Br. Meget alm. i fl. former.
  - v. submunda. Ved Basnæs, Forløv, Glænø, Bøgelunde o. fl. st.
  - v. munda. I et vandhul ved Holsteinborg.
  - v. micracantha. Ved Borreby.
  - subsp. rudis A. Br. (Ch. subspinosa Rupr.). I Flommen ved Sorø.

11. — contraria A. Br. Grøfter i Flommen; Sorø-sø, Tjustrup- og Bavelse-sø. I mergelgrave og grøfter ved Bjerre, Ørsløv, Basnæs, Borreby, Stigsnæs, Hemmershøj, Tjæreby o. fl. st.
  - v. hispidula A. Br. Bjerre, Bøgelunde, Ørsløv, Stubberup, Stigsnæs, Tranderup o. fl. st.

12. — Baltica (Fr.) A. Br. I norene v. Korsør og Skelskør, i Glænø-fjord og omkring Gavnø. — På alle steder i mængde.
  - v. concinna A. Br. På sandbund med grundt vand.
  - v. Liljebladi Walm. I dybere vand med blød bund: Korsør- og Skelskør-nor, Glænø.
  - v. Danica A. Br. I Brakvand: Tjæreby-nor (nu udtørret) og i Suså ved Gavnø.

13. — horrida Wallm. Ved østsiden af Gavnø (i Vejlø-bugten) i stor mængde; Borreby.

14. — polyacantha A. Br. Næstved, Holsteinborg. Snedinge, Bøgelunde, Glænø, Ørsløv, Basnæs, Borreby, Skelskør, Tranderup og fl. steder, oftest i tørvgrave og altid i strandens nærhed.
  - v. gracilior. Tørvgrave v. Næstved og Bøgelunde.
  - v. submunda. Borreby, Basnæs, Glænø.

15. — aspera Willd.
  - v. marina. Alm. i alle småbugter. Formen longi-

spina er hyppigst; formen subinermis ved Glænø og i Tjæreby-nor.

Chara aspera v. stagnalis. Alm. i fersk vand.

16. — fragilis Desv. Meget alm. i fersk vand.
v. Hedwigii Ag. Meget alm.
v. capillacea Thuill. Hist og her.
v. barbata Gant. Hist og her, men ikke stærk udprægede ekspl.

2. Equisetaceæ.

1. Equisetum arvense L. Alm.
v. nemorosa A. Br. Ikke sjælden.
2. — umbrosum Willd. Filosofgangen, Sønderskoven (J. Lange), og Feldskoven ved Sorø; Plessens overdrev.
3. — silvaticum L. Tem. alm.
4. — palustre L. Tem. alm.
5. — limosum L. Meget alm.
6. — hiemale L. Sorø (J.Lge.). Treskelskoven og Nykobbel på fl. st.

3. Filices.

1. Polypodium vulgare L. Tem. alm.
2. — Phegopteris L. Hist og her i den nordostlige del af egnen.
3. — Dryopteris L. Som foregående, men lidt hyppigere; mod syd ved Nyrup.
4. Lastrea Thelypteris Presl. Tem. alm. og ikke sjælden fruktificerende.
5. — Filix mas Presl. Meget alm.
v. erosa Doell. Basnæs, Holsteinborg, Stigsnæs.
6. — cristata Presl. Sønderskoven, Flommen, Nykobbel, Slagelse-lystskov, Plessens-overdrev og fl. st.
7. — spinulosa Presl. Alm.
v. dilatata Presl. Ikke sjælden.
8. Cystopteris fragilis Bernh. Stengærder v. Sorø, Kastrup-overdrev, mel. Tjustrup og Storskoven og mel. Slagelse og Lystskoven.
9. Asplenium Filix femina Bernh. Alm.
v. multifida Doell. Stigsnæs-skov.
10. — Trichomanes L. Grydebjærg (og Haverup) (J. Lange).
11. Pteris aquilina L. Hyppig mod nordost, sparsom i den sydvestligste del af egnen.
12. Osmunda regalis L. Fuirendals-Long (Dr. Steenbuch)! Slagelse-skov, Nykobbel og Treskjelskoven.
13. Botrychium Lunaria Sw. Bakker v. Næstved ø. f. byen.

14. Botrychium rutæfolium A. Br. Petersminde-mose ved Fuglebjærg (P. Hansen).
15. Ophioglossum vulgatum L. Basnæs: ved Skovfogedhuset og Granplantagen.

4. Lycopodiaceæ.

1. Lycopodium annotinum L. Holsteinborg-strandskov (Fru Kragh)! Kastrup og Førsløv skove.
2. — clavatum L. Grydebjærg ved Sorø (M. T. Lange).

5. Gramineæ.

1. Setaria virides Beauv. Tem. alm.
v. purpurascens Opitz. Borreby.
(† — verticillata Beauv.) Forvildet ved Næstved.
† Echinochloa Crus galli Beauv. Holsteinborg, Gavnø (forvildet i haver?)
2. Digitaria sanguinalis Scop.
v. genuina Lge. I haver ved Ørsløv (indført med blomsterfrø).
† (Panicum miliaceum L.). I høragre v. Rude 1867 (Dr. Steenbuch).
3. Phalaris Canariensis L. Ved Basnæs, Næstved, Ørsløv og i Flommen ved Sorø.
4. Digraphis arundinacea Trin. Alm.
5. Hierochloa borealis R. et S. Lyngbygård (på en eng ved åen).
6. Anthoxanthum odoratum L. Meget alm.
7. Alopecurus pratensis L. Sorø (M. T. Lange); på marker og i haver ved Snedinge, Ørsløv, Borreby, Espe, Flakkebjærg. Med undtagelse af førstnævnte sted indført eller forvildet fra dyrkning.
8. — agrestis L. Ukrudt mellem sæden på marker v. Sibberup og Store Haldager. Ved Ørsløv, Borreby og fl. st. forvildet fra dyrkning.
9. — geniculatus L. Meget alm.
10. — fulvus Sm. Hist og her, f. eks. Rappenborg-skov, Snedinge, Bjerre, Basnæs, Borreby o. fl. st.
11. Phleum pratense L. c. v. nodosa. Alm.
11. — Boehmeri Wib. Longshave, Karrebæksminde, Basnæsklint, Galgebakken v. Kanehøj, Tårnborg, Korsør.
13. — arenarium L. Aggersø, Egholm, mel. Halskov og Korsør. Frølunde-fed, Longshave.
14. Calamagrostis Epigeios Roth. Ikke sjælden især i strandens nærhed.
v. glauca Blytt. Dyrehaven v. Skelskør.
v. riparia Hartm. Holsteinborg.

15. Calamagrostis lanceolata Roth. Tem. alm.

16. Psamma arenaria R. et S. Vestsiden af Aggersø og på bakkerne øst for Næstved.

17. Agrostis Spica venti L. Tem. alm.

18. — canina L. Ikke sjælden, især hyppig på Egholm og v. Karrebæksminde (Longshave).

v. pallida Rchb. Gjerdrup.

v. elatior Hartm.? Basnæs-skov. (En stor form med omtr. 3 tom. lange topgrene og udbredt top.

19. — vulgaris With. Meget alm.

v. pumila L. Hist og her.

monstr. vivipara. Skelskør-dyrehave.

20. — alba L. Meget alm.

v. coarctata Blytt.? Hist og her på strandenge.

v. gigantea Rchb. Tem. alm.

21. Milium effusum L. Alm.

22. Phragmites communis Trin. Alm.

v. repens Mey. Bisserup.

23. Enodium coeruleum Gand. Alm.

v. spicata. (Med småaksene næsten siddende) Basnæs o. fl. st.

v. altissima Link. Tem. alm.

v. divaricata Lge. Sorø.

24. Melica nutans L. Sorø (Horn.), Korsør-skov (Ehrenreich), Næstved (Hansen)! Nykobbel ved Slagelse, Grydebjærg-plantage.

25. — uniflora Retz. Alm.

† Koeleria cristata Pers. Græsmarker ved Snedinge og Ørsløv, det sidste sted i mængde (indført).

26. Trisetum flavescens Beauv. Hist og her; især ret hyppig i egnen omkring Holsteinborg. Basnæs og Skelskør.

v. major Schrad. Basnæs-skov.

27. Avena fatua L. Hist og her i vårsæd (navnlig i småvænger).

28. — hybrida Peterm. Marker v. Horsebøg, Næstved, Basnæs, Stigenæs o. fl. st.

29. — sativa L. Alm. dyrket, og som ukrud i anden vårsæd.

v. uniflora. Dyrket på Enø, hvor en hel mark 1868 var besået udelukkende med denne varietet.

30. — strigosa Schreb. Marker ved Sorø.

31. — pratensis L. Ikke sjælden.

32. — pubescens L. Almindelig.

33. — elatior L. Alm.

34. Airopsis procox Fr. Ikke sjælden på lettere jorder.

35. — caryophyllea Fr. Tem. alm. i den nordostlige del af egnen, mindre hyppig mod syd og vest.

36. Aira flexuosa L. Tem. alm.

v. pallida Koch. Basnæs-skovsø, Karrebæk, Gavnø o.fl.st.

37. Aira cæspitosa L. Meget alm.

38. Holcus lanatus L. Meget alm.

39. — mollis L. Sparsom i de sydlige skove, hyppigere mod nord og øst.

40. Triodia decumbens Beauv. Alm.

f. elatior. (Opret, med $2^{1}/_{2}$ til $2'$ højt strå). I skove: Basnæs, Glænø.

41. Catabrosa aquatica Beauv. Hist og her mod syd, f. eks. ved Borreby, Høve, Flakkebjærg; hyppigere i den nordostlige del af egnen.

42. Glyceria maritima M. et K. Tem. alm. på hele kyststrækningen.

43. — distans Wahlenb. Alm. ved kysterne; inde i landet hist og her.

44. — spectabilis M. et K. Alm. ved de større åer og søer; for øvrigt hist og her.

45. — plicata Fr. Tem. alm.

46. — fluitans R. Br. Meg. alm.

var. triticea Fr. Ikke sjælden.

47. Briza media L. Alm.

v. pallida Döll. Basnæs-skov, Lyngbygård o. fl. st.

48. Poa annua L. Meget alm.

49. — nemoralis L. cum v. Alm.

50. — trivialis L. Meget alm.

51. — Sudetica Hänke. Lunden v. Flakkebjærg institut, hvor den vistnok oprindelig er indført, men nu findes i mængde.

52. — pratensis L. c. v. Meget alm.

v. costata (P. costata Schum.). Basnæs-skov, Sorø-søndershov o. fl. st. (Strået hos denne form er ofte stærk fladtrykt).

53. — compressa L. Tem. alm.

54. Dactylis glomerata L. Meget alm.

v. lobata Drejer. Tem. alm. i skove.

v. adbreviata Drejer. Rude-skov, Fuirendal-skov.

monst. vivipara. Hist og her.

55. Cynosurus cristatus. Meget alm.

56. Vulpia sciuroides Gmel. Sorø, Topshøj, Kongskilde, Enø, Glænø, Sibberup, Ørsløv.

57. Schedonorus sterilis Fr. Ikke sjælden, hyppig i den sydlige del.

† — tectorum Fr. Ved Ørsløv, indført med græsfrø.

58. — asper Fr. Tem. alm. i skove.

59. — serotinus Rostr. I selskab med foregående, og mindst lige så hyppig.

60. — erectus Fr. Appelsberg, Basnæs skovsø (på græsmarker ved Ørsløv: indført).

61. Festuca loliacea Curt. (Brach. loliaceum Fr.). Vejgrøfter ved Snedinge. Eksempl. af denne art, samlet ved Bregentved af J. Lge. 1868 og af mig indplantet i haver, have hvert år blomstret rigeligt, men aldrig frembragt spiredygtigt frø.

62. — ovina L. Tem. alm.

63. — duriuscula L. Ikke sjælden.

64. — rubra L. Meget alm.

65. — pratensis Huds. Meget alm.

v. pseudoliacea Fr. Ikke sjælden.

66. — littorea Wahlenb. Tem. alm. v. kysterne; hist og her inde i landet.

v. pausiflora! Toppen med færre og mindre (3—4 blomstrede) småaks; den ene af de parvis stillede krandsgrene kun halvt så lang som den anden). Med hovedarten f. eks. v. Holsteinborg.

67. — gigantea Vill. Alm.

68. Bromus secalinus L. Tem. alm.

69. — arvensis L. Ikke sjælden især i den sydvestlige del af egnen. (Af og til dyrket.)

70. — commutatus Schrad. Tem. alm. især i kløvermarker.

71. — racemosus L. Hist og her.

v. depauperata Lge. Med hovedformen f. eks. ved Basnæs, Suserup og fl. st.

72. — mollis L. Meget alm.

v. leiostachys M. et K. Hist og her f. eks. Ørsløv, Bjerre, Sorø o. fl. st.

73. — hordeaceus L. Longshave, Karrebæksminde, Bisserup, Glænø, Aggersø, Omø, Stigsnæs, Halskov.

74. Brachypodium gracile Beauv. Alm.

v. major Lge. Tem. alm.

75. — pinnatum Beauv. Skelskør-dyrehave.

76. Agropyrum junceum Beauv. Longshave, Glænø, Omø, Aggersø, Stigsnæs, Korsør, Frølunde-fed o. fl. st.

77. — acutum DC. På de samme steder som foregående, men lidt hyppigere.

monstr. ramosa (med grenet akse) ved Karrebæksminde.

78. — repens Beauv. Meget alm. og i mange former.

v. arundinacea Fr. Karrebæksminde, Snedinge, Glænø o. fl. st.

v. curvata Lge. (småaksene 16—20 blomstrede bueformet tilbagebøjede). Ved Stubberup.

v. hordeacea. På en sylteng ved Stubberup i selskab med Hordeum pratense.

v. pubescens Döll. Ikke sjælden både på marker og ved strandbredden.

Agropyrum repens monstr. ramosa (med grenet akse). Ved Tjæreby.

79. — caninum Roem. I de fleste skove, men oftest sparsomt.

80. Triticum vulgare Vill. Dyrket i flere afarter og derfra tilfældig forvildet.

81. — turgidum L. Almindelig dyrket og derfra tilfældig forvildet.

82. Secale cereale L. Dyrket, og hyppig forvildet i Kløvermarker.

83. Elymus arenarius L. Tem. alm. ved strandbredder. Inde i landet: på bakker øst for Næstved.

84. Hordeum distichon L. Den hyppigst dyrkede Bygart.

85. — polystichum Doell. Ikke sjælden dyrket og ligesom foregående forvildet fra dyrkning, navnlig efter milde vintre.

86. — pratense Huds. Korsør, Stubberup, Snedinge, Glænø, Karrebæk, Enø og Gavnø, de to sidste steder i mængde.

87. — murinum L. Sorø-bauegård (M. T. Lange), Karrebæk og Karrebæksminde, Næstved, Skelskør, Korsør, Ørslev o. fl. st.

88. — silvaticum Huds. Sorø Sønderskov (M. T. Lange), Saltø og Borrenakke-skov, Holsteinborg-skove o. fl. st.

89. Lolium perenne L. Alm. vildt voksende; dyrkes desuden hyppig i de senere år som fodergræs.

v. tenua. Tem. alm.

monstr. adbreviata et ramosa Hist og her.

90. — multiflorum Lam. Alm. dyrket og hyppig forvildet.

montr. adbreviata et ramosa. Hist og her.

91. — Linicola Sonder. Alm. ukrudt i Hør.

92. — temulentum. Hist og her.

93. Lepturus filiformis Trin. Stubberup, Sibberup, Basnæs, Stigsnæs.

β subcurvatus Lge. På samme steder som hovedarten.

94. Nardus stricta L. Aggersø, Omø, Glænø, Bisserup, Skelskør, Karrebæksminde og fl. steder i den sydlige del af egnen. I den nordostlige del hyppigere.

6. Cyperaceæ.

1. Cyperus fuscus L. Bredderne af Tjustrup-sø ved Kongskilde.

2. Eleocharis palustris R. Br. Almindelig.

3. — uniglumis Link. Tem alm. især i strandens nærhed.

4. — acicularis R. Br. Ved de større åer og søer.

5. Scirpus parvulus R. et S. Inddæmmet land (Flasken) ved Sævedøgård.

6. Scirpus pauciflorus Lightf. Ikke sjælden.
   v. minor Blytt. Tårnborg.
   v. major! (Stråene 1—2′ høje). Bavelse-sø.
7. — setaceus L. På våde marker n. f. Basnæs skovsø.
8. — lacustris L. Alm. (ofte i mergelgrave, og i mængde ved sø- og åbredder.
9. — Tabernæmontani Gmel. Alm. i nærheden af stranden.
10. — maritimus L. Meget alm. fl. steder langt fra stranden.
    v. monostachys Lge. Ikke sjælden.
    v. macrostachys Koch. Mergelgrave v. Basnæs, Forløv, Karrebæk o. fl. st.
    v. sphærostachys Lge. Basnæs, Næstved, Forløv o. fl. st.
11. — silvaticus L. Kun bemærket i den østlige del af egnen: Frederikslund-skov, Tjustrup-sø og langs Suså.
12. — Caricis Retz. Alm.
    v. conglomerata. (Akset flere gange sammensat). Frølunde, Basnæs.
13. — rufus Schrad. Alm. på Syltenge og ofte i mængde.
14. Eriophorum latifolium Hopp. I den østlige del af egnen ved Sorø, Suserup (M. T. Lge.), Kongskilde og Susåen. I den sydlige del kun ved Basnæs.
15. — angustifolium Roth. Alm.
16. — vaginatum L. Gimlinge-Long og derfra mod nordost hist og her; i den sydvestlige del findes den næppe.
17. — alpinum L. Antvorskov (Hornem.), Slagelse-skov (Ladmosen), Flommen, Sorø Sønderskov.
18. Carex dioeca L. Ikke sjælden.
    v. isogyna Fr. Flommen, Borreby.
19. — pulicaris L. Flommen (J. Lange), Sorø-sønderskov, Gimlinge-Long (!), Fuirendals-Long (Dr. Steenbuch), Lyngbygård og fl. st.
20. — distica Huds. Meget alm.
21. — arenaria L. Frølunde-fed, Aggersø, Omø, Glænø, Stigsnæs, Bisserup, Karrebæksminde, Enø.
22. — teretiuscula Good. Ikke sjælden, hyppigst mod nord.
23. — paradoxa Willd. Ikke sjælden.
24. — paniculata L. Tem. alm.
    v. simplicior And. Sorø (J. Lange)! Sønderskoven, Tuel-skov, Borreby.
25. — divulsa Good. Ikke sjælden.
    v. intermedia Lge. Hist og her.
26. — muricata L. Alm.
27. — vulpina L. Alm.
    v. nemorosa. Hist og her.
28. — stellulata Good. I den sydlige del af egnen kun be-

mærket ved Lyngbygård; mod nord i Flommen, Slagelse skove o, fl. st.
29. Carex leporina L. Ikke sjælden.
v. argyroglochin Rchb. Sønderskoven (J. Lange).
30. — elongata L. Ikke sjælden.
31. — canescens L. Kun hist og her i den nordostlige del af egnen, f. eks. ved Kongskilde, Sønderskoven, Flommen og i skovene mel. Sorø og Slagelse.
32. — remota L. Alm.
33. — Boenninghauseniana Whe. Filosofgangen ved Sorø (J. Lange), Tjustrup-sø ved Kongskilde (G. Jensen).
34. — stricta Good. Meget alm.
35. — turfosa Fr. Liunge (J. Lange), Flommen, Fuirendal.
36. — vulgaris Fr. Meget alm.
v. stolonifera Hartm. Tem. alm.
v. juncella Fr. Hist og her.
v, tenuis Hartm. Sorø.
37. — tricostata Fr.? Snedinge, Lundby (i selskab med C. acutata og stricta).
38. — acuta L. Tem. alm.
monstr. anomala Lge. Snedinge.
39. — prolixa Fr. Flommen (J. Lange)! Rosted, Lundby.
40. — pallescens L. Tem. alm.
41. — panicea L. Meget alm.
v. sublivida Lge. Sorø (J. Lge.).
42. — glauca Scop. Meget alm.
43. — pilulifera L. Ikke sjælden mod syd, tem. alm. mod n.
44. — præcox Jacq. Ikke sjælden.
45. — flava L. Mod syd kun bemærket ved Basnæs; i den nordostlige del ikke sjælden; hyppigt v. lepidocarpa.
46. — Oederi Ehrh. Meget alm.
v. oedocarpa. And. Hist og her.
47. — extensa Good. Tem. alm. på lave Syltenge.
48. — distans L. Alm. på syltenge og strandgræsninger.
49. — Hornschuchiana Hoppe. Ikke sjælden og ofte i mængde.
50. — fulva Good. Sorø (J. Lange).
51. — silvatica Huds. Alm.
52. — Pseudocyperus L. Tem. alm.
63. — vesicaria L. Tem. alm.
54. — ampullacea Good. Tem. sjælden i den sydlige del af egnen; hyppigere mod nord; oftest i selskab med E. vaginatum.
55. — riparia Curt. I den sydlige del tem. alm., mindre hyppig mod nord.
56. — paludosa Good. Tem. alm. i den nordostlige del, sjælden i den sydvestlige del af egnen.

57. **Carex filiformis** L. Mose mel. Lundby og Oreby, Fuirendal-Long, Gimlinge-Long, Eskildstrup-overdrev, mel. Kongskilde og Liunge, Flommen ved Sorø.

58. — **hirta** L. Meget alm.

v. **sublævis** Horn. Sorø, Næstved.

7. Thyphaceæ.

1. **Typha latifolia** L. Alm.
2. — **angustifolia** L. Alm.
3. **Sparganium ramosum** Huds. Alm.
4. — **simplex** Huds. Hist og her; hyppigst mod nord.
5. — **minimum** Bauh. Tem. alm.

8. Lemnaceæ.

1. **Lemna trisulca** L. Meget alm. Blomstrende i et vandhul ved Ørsløv 1866.
2. — **polyrrhiza** L. Hist og her, f. eks. Snedinge, Halager, Agerup, Sorø o. fl. st.
3. — **minor** L. Almindelig.

   v. **tenella** Lge. Hist og her.
4. — **gibba** L. Tem. alm.; især hyppig i den sydlige del af egnen.

9. Aroideæ.

1. **Arum maculatum** L. Hist og her.
2. **Acorus Calamus** L. Ikke sjælden, især hyppig ved Suså, hvor den på lange strækninger krandser bredden.

10. Fluviales.

1. **Zostera marina** L. Meget alm.

   v. **angustifolia** Lge. Korsør, Skelskør, Glænø-fjord, ved Aggersø og Egholm o. fl. st.
2. — **minor** Nolt. Skelskør- og Korsør-nor, Glænø-fjord, Gavnø o. fl. st.
3. **Najas marina** L. I Suså ved overkørselen til Gavnø, i mængde.
4. **Zannichellia marina** = **Z. macrostemon** J. Gay. (Bot. tidsk. 2den r. 1ste b., p. 204). I småbugter, brakvandsgrøfter o. s. v. (kun i salt- eller brak-vand).

   α, **vulgaris** Fl. D. fig. 2791. Den almindeligste form: ved Gavnø, Glænø, Skelskør, Korsør, Tårnborg osv. (tem. alm.).

   β, **major**. I mængde i Skelskør indre-nor i dybere (omtr. 12') vand og i Korsør-nor.

   γ, **tenuis**. I brakvandshuller ved Karrebæk.

5. Zannichellia intermedia. Både i fersk og salt vand: Glænø, Gavnø, Skelskør, Korsør o. fl. st.
6. — pedicellata Fr. I brak- og ferskvand tem. alm.
7. — polycarpa Nolte. I ferskvand, navnlig i gadekær, som den ofte aldeles fylder; alm. især i den sydlige del af egnen. Jeg har kun sét var. tenuissima Fr.

Anm. De talrige eksempl. af denne art, som jeg havde undersøgt, før jeg nedskrev mine bemærkninger herom (Bot. t., 2den r., 1ste b. p. 202) vare alle samlede hen på sommeren, når de først ansatte frugter vare fuldt udviklede, og til den tid fandtes alle — altså de sidst udviklede støvdrageres — støvknapper 2-rummede. Det har imidlertid ved fortsat undersøgelse vist sig, at det samme ikke altid er tilfældet på en tidligere årstid; ti i foråret 1872 fandt jeg eksempl. af Z. polycarpa med både 2-, 3- og 4-rummede støvknapper endog på samme plante. Bygningen af det nævnte organ vil derfor vist næppe være mere konstant for de øvrige formers vedkommende.

8. Ruppia spiralis L. Almindelig i småbugter og brakvandsgrøfter o. s. v.
9. — rostellata Koch. Hist og her f. eks. i mundingen af Basnæs-å, ved Glænø o. fl. st.
10. — bracyhpus J. Gay. Skelskor-nor, Korsør-nor, Glænøfjord, omkring Gavnø og fl. st.
11. Potamogeton natans L. Meget alm.
12. — coloratus Hornem. Grøfter ved Skelskør, Tørvgrave i Fladmosen, ved Bøgelunde, Ørsløv, Stubberup, Sibberup, Glænø, Basnæs, Tranderup o. fl. st.
13. — rufescens Schrad. Mergelgrave v. Flakkebjærg og i de større åer (Suså, Hemmerhøj- og Vårby-å) og søerne.
14. — gramineus L. Almindelig i flere former.
    v. heterophylla Fr. Alm.
    v. graminifolia Fr. Ikke sjælden.
15. — lucens L. Ikke sjælden, og hyppig i Suså og søerne.
    v. acuminata. I søerne (Sorø-, Tjustrup- og Bavelse-sø).
16. — prælongus Wulfen. Sorø-sø (M. Vahl)! Tjustrup-sø.
17. — perfoliatus L. Kun i søerne og Suså.
18. — crispus L. Tem. alm.
19. — zosteræfolius Schum. Næstved (Horn)! Holløse og fl. steder i Suså.
20. — acutifolius Link. Borreby (Mortensen)! Stubberup, Suså, Tase-mølledam, Flommen, Sorø-sø.
21. — obtusifolius M. et K. På alle de for foregående art anførte voksesteder og desuden i Bavelse-sø.

22. Potamogeton mucronatus Schrad. Næstved (Oeder) og i Suså v. Holløse-mølle.
23. — pusillus L. Tem. almindelig.
24. — pectinatus L. Alm.
    v. scoparia Wallr. Hist og her f. eks. i gadekær ved Appelsberg, Hårsløv, Gimlinge, Hyllinge o. fl. st.
    v. dichotoma Wallr. I brakvand på Omø (Mortensen)!
25. — marinus L. Sorø-sø (J. Lange)! Tuel-sø (M. T. Lange).

11. Alismaceæ.

1. Triglochin palustre L. Alm.
2. — maritimum L. Meget alm. på syltenge; tem. alm. inde i landet.
3. Alisma Plantago L. Meget alm.
    v. lanceolata With. Tjustrup og Bavelse-sø.
4. — ranunculoides L. Tem. alm.
    v. littorellæfolia Mortensen. Tjustrup-sø (H. Mortensen)!
5. Sagittaria sagittæfolia L. Tjustrup og Bavelse-sø, Suså.
6. Butomus umbellatus L. Alm.

12. Juncaceæ.

1. Juncus maritimus L. Glænø, Holsteinborg, Stubberup, Sibberup, Basnæs, Sævedø, Stigsnæs, Korsør o. fl. st. oftest i mængde.
2. — conglomeratus L. Alm.
3. — effusus L. Alm.
4. — glaucus Ehrh. Hist og her.
5. — lamprocarpus Ehrh. Meget alm.
    v. repens et pauciflora. Hist og her.
    v. multiflora Lge. Flommen (J. Lge.), Bjerre, Forløv o. fl. st.
6. — supinus Moench cum v. Hist og her i den nordostlige del; ikke bemærket mod syd.
7. — squarrosus L. Hist og her.
8. — compressus Jacq. Meget alm. især på syltenge.
9. — Gerardi Lois. Ikke sjælden på syltenge.
10. — bufonius L. Meget alm.
    v. fasciculata Koch. Fladmosen, Sibberup.
11. Luzula pilosa Willd. Alm.
12. — multiflora Lejeun. Alm.
    v. pallescens Hoppe. Sorø-sønderskov, Fuirendalskov.
13. — campestris DC. Alm.

13. Liliaceæ.

1. Tulipa silvestris L. Flere steder v. Sorø (M. T. Lange), Holsteinborg, Ørsløv! Snedinge (C. Andersen)!
2. Gagea spathacea Schult. Sorø-sønderskoven (J. Lange), Herlufsholm, Saltsø-skov, Fuirendal-skov, Kirkeskoven v. Snedinge, Espe o. fl. st.
3. — minima Schult. I en lystskov ved Tårnborg (Rostrup); for øvrigt kun bemærket i haver: ved Rude (Dr. Steenbuch), Fuirendal, Holsteinborg, Snedinge.
4. — lutea Schult. Meget alm.
5. — stenopetala Rchb. Næsby-fed (Dr. Heiberg), Klinten ved Basnæs-skov.
6. Ornithogalum nutans L. I og omkring større haver; ofte i overordentlig mængde (f. eks. ved Basnæs) Magleby, Ørsløv, Snedinge, Høve, Holsteinborg, Sorø Akademihave o. fl. st.
7. — umbellatum L. Fl. st. ved Sorø (M. T. Lange), Snedinge, Ørsløv, Flakkebjærg.
8. Allium Scorodoprasum L. Alm. især hyppig i strandens nærhed og i ualmindelig mængde på Gavnø.
   v. minor Fr. Stubberup, Aggersø, Egholm, Longshave, Gavnø o. fl. st.
   Anm. Efter kort tids dyrkning går denne var. atter over til hovedformen.
9. — vineale L. Ikke sjælden (var. compacta Thuill.).
   v. capsulifera Koch. Basnæs, Tårnborg. En form med topspirende løgknopper (viviparum) er meget hyppig ved Kårrebæksminde (Longshave).
10. — oleraceum L. Temmelig alm.
11. — ursinum L. Egø (Rostrup)! Korsør-skov, Stigsnæs (Petit)! Ormø (Dr. Steenbuch)! Borreby, Bonderup.

14. Smilaceæ.

1. Asparagus officinalis L. På strandskrænter og tørre syltenge ved Sævedø (Petit), Korsør, Tårnborg, Basnæs, Sibberup, Snedinge og Holsteinborg.
2. Convallaria majalis L. Alm.
3. — multiflora L. Tem. alm.
4. — Polygonatum L. Næsbyholm (Hornem.), Egholm (Petit).
5. Majanthemum bifolium DC. Alm.
6. Paris quadrifolia L. Tem. alm.

15. Narcissineæ.

1. Galanthus nivalis L. Enge ved Antvorskov (Horn.); ofte forvildet i og omkring haver.

2. **Leucojum vernum** L. I mængde i et skovparti i Snedinge have; ved Holsteinborg mellem buske.

† — **æstivum** L. Forvildet i haver ved Rude.

3. **Narcissus poëticus** L. Flommen ved Sorø (M. T. Lange), Borreby, Tørvemøllebroen.

4. — **Pseudonarcissus** L. I Ellekrat ved Borreby-have og flere steder forvildet i haver og ved kirkegårde.

16. Irideæ.

1. **Iris Pseudacorus** L. Alm.

17. Orchideæ.

1. **Orchis ustulata** L. Herlufsholm (H.), Søllerød-skov ved Fuirendal, marker ved Sterrede (Dr. Steenbuch)!

2. — **Morio** L. Ikke sjælden. Med hvide blomster v. Bøgelunde.

3. — **mascula** L. Alm. Med hvide blomster i Sorø-sønderskov.

4. — **sambucina** L. En høj ved Slagelse (apoteker Jacobæus). Den er forgæves eftersøgt i de senere år.

5. — **majalis** Rchb. Tem. alm. I den nordostlige del af egnen hyppigere end følgende; mod syd mere sparsom. En hvidblomstret form ved Sorø.

6. — **incarnata** L. Alm., især i den sydlige del af egnen.

7. — **maculata** L. Tem. alm.

v. **concolor** L. Græsvænget ved Skelskør.

8. **Platanthera solstitialis** Drej. Glænø, Basnæs-skov, Bisserup, Saltsø-skov.

9. — **chlorantha** Cust. Tem. alm.

10. **Herminium Monorchis** R. Br. Ikke sjælden.

11. **Neottia Nidus avis** Rich. Hyppig i Sorø-sønderskov; forøvrigt sparsom i de fleste skove.

12. **Listera ovata** R. Br. Tem. alm.

13. **Epipactis palustris** Crantz. Hist og her, f. eks. Soro, Eskildstrup, Næstved, Flakkebjærg, Basnæs, Lyngbygård o. fl. st.

14. — **latifolia** All. Ikke sjælden.

15. — **microphylla** Swartz. Ikke sjælden.

16. **Cephalanthera rubra** Rich. Tuel-skov (J. Lange).

17. — **ensifolia** Rich. Bråby-vesterskov og Sorø-sønderskov på flere steder.

18. — **grandiflora** Bab. Bråby-vesterskov (G. Jensen).

19. **Sturmia Loeselii** Rchb. Flommen (J. Lange), ved Hemmershøj-skole, Lundby-mark, Borreby ved Gammel-sø.

18. Hydrocharideæ.

1. Hydrocharis Morsus ranæ L. Alm.
2. Stratiotes aloides L. I søerne, Flommen, Suså og Vårby-å.

19. Coniferæ.

1. Pinus silvestris L. Ikke sjælden i ældre nåletræsplantninger; forvildet i moser i Grydebjærg-plantage og ved Fuirendal.
2. Austriaca Hoss. Sjældnere i nåletræsplantninger, f. eks. Basnæs, Christiansholm ved Bisserup.
3. — montana Mill. Plantet som foregående v. Christiansholm og på Stigsnæs.
4. — Strobus L. I nåletræsplantninger ved Basnæs, Herlufsholm, Arnehaven ved Plessens overdrev o. fl. st.
5. Abies pectinata DC. Hist og her i yngre nåletræsplantninger.
6. Picea exelsa Link. Alm. plantet; forvildet i moser ved Grydebjærg-plantage.
7. — alba Act. Tem. alm. plantet som læbælte for yngre plantninger af foregående arter.
8. Larix Europæa DC. Som de foregående, ikke sjælden.

20. Ceratophylleæ.

1. Ceratophyllum oxyacanthum Cham. Tem. alm. i den nordostlige del af egnen, sjældnere mod syd.
2. — muticum Cham. Tem. alm. i den sydlige del af egnen, ofsest i gadekær.

21. Callitrichineæ.

1. Callitriche autumnalis L. Flommen (M. T. Lge.)! Suså ved Holløse.
2. — verna Kutz. c. v. Hist og her.
3. — stagnalis Scop. Meget alm.
   v. platycarpa Kütz. Tem. alm.; men sjælden fruktificerende.

22. Betulineæ.

1. Betula verrucosa Ehrh. Alm. plantet; hist og her forvildet i moser.
2. — odorata Bechstein. Hist og her i skovmoser.
   v. pubescens Ehrh. Slagelse-skov, Basnæs, Korsør, Fuirendal-mose o. fl. st.

3. **Alnus glutinosa** Gärtn. Alm.
4. — **incana** DC. Tem. alm. plantet og selvsået.

23. Cupuliferæ.

1. **Carpinus Betulus** L. Holsteinborg-skove, Kastrup-storskov, Falkensten-skov, Gundersløvholm-skove, Førsløv og flere steder.
2. **Corylus Avellana** L. Alm. navnlig i krat og som underskov.
3. **Fagus silvatica** L. Meget alm.
4. **Quercus pedunculata** Ehrh. Alm.
5. — **sessiliflora** Sm. Korsør-skov, Espe »Hestehave«, Holsteinborg, Snedinge-kirkeskov og på Glænø; det sidste sted i mængde.

24. Ulmaceæ.

1. **Ulmus montana** Sm. Tem. alm. i de sydlige skove.
2. — **campestris** Sm. Egholm (Petit), Borreby, Flakkebjerg.
3. — **suberosa** Ehrh. Basnæs-skov, Rude, Flakkebjærg, plantet.
4. — **effusa** Willd. Plantet v. Flakkebjerg-institut og Snedinge.

25. Urticaceæ.

1. **Urtica urens** L. Meget alm.
2. — **dioeca** L. Meget alm.
   v. **polygama** Lge. Ved Ørsløv på flere steder.
3. **Parietaria erecta** M. et K. Holsteinborg (J. Lange)! i og omkring haven.
4. **Humulus Lupulus** L. Ikke sjælden.

26. Salicineæ.

1. **Salix pentandra** L. Tem. alm. i den nordostlige del af egnen; i den sydvestlige kun i Fuirendal-mose.
2. — **fragilis** L. Ikke sjælden såvel i hegn som i krat, men overalt kun ♂-planten. På flere steder f. eks. v. Bonderup tilsyneladende vildt voksende.
3. — **vitellina** (L.) Hornm. Tem. hyppig plantet ved huse og haver. Hist og her tillige i markhegn, f. eks. ved Rude og Sævedøgård. — ♂-planten hyppigst, ♀. sjældnere f. eks. ved Snedinge og Holsteinborg.
4. — **viridis** Fr. Meget alm. i markhegn og ved huse og haver.
5. — **alba** L. Meget alm. omkring beboede steder, mindre hyppig i markhegn.
   v. **coerulea** Koch. Hist og her.
6. — **amygdalina** L. I markhegn ved Haldager.

7. Salix undulata Ehrh. Sævedø, Borreby, Skelskør.
8. — acutifolia Willd. ♂. Hist og her, især hyppig ved haver og i markhegn på grevskabet Holsteinborg. Ved Tårnmark består et større markhegn udelukkende af denne art.
9. — daphnoides Vill. (♀). Rude og Bjerre, ved haver.
10. — Pontederana Schleich. (♀). Ved bredden af Sorø-sø, mellem byen og banegården (vistnok forvildet).
11. — purpurea L. Alm.
    v. gracilis Green et Godr. Alm. i hegn; hist og her tilsyneladende vildt voksende i moser.
    v. Helix. Hist og her i markhegn.
    v. Lambertiana (♀). Sorø-sø (J. Lange)! i markhegn ved Sævedøgård, Borreby, Næstved.
12. — rubra Huds. (♀). Tilsyneladende vildt voksende i Flommen (kun 1 eks.); plantet i hegn ved Næstved, Sævedø, Borreby.
    v. sericea Koch (♂). Rude, ved haver.
13. — mollissima Ehrh. (♀). I markhegn ved Sævedøgård og mellem Bøgelunde og Lundby; i havehegn ved Snedinge.
14. — stipularis Smith (♀). Ved Suså s. f. Næstved; hyppig i markhegn ved Tårnborg; ved Bjerre og Rude omkring haver.
15. — viminalis L. Alm. i markhegn, oftest ♀. En var. med gråbrun, lidt blådugget bark ved Stubberup og Hyllested.
16. — acuminata Sm. (♀). Sorø (J. Lge.)! nu bortryddet; i markhegn ved Tårnborg (Rostrup)! langs vejen til Tjæreby; Korsør (ud mod Halskov) og ved Frølunde-skole.
17. — lanceolata Fr. (♀). Den mest almindelige art i markhegn.
18. — caprea L. Meget alm. I Slagelse-skov når den fl. st. Bøgens højde, ved Basnæs et eksempl. 2′ i diameter. — Eksempl. med androgyne rakler v. Holsteinborg.
19. — cinerea L. Meget alm. Eksempl. med androgyne Rakler hist og her. Med ♂- og ♀-Rakler på samme plante ved Korsør (Rostrup) og Holsteinborg.
20. — aurita L. Sjælden i den sydlige del, f. eks. ved Fuirendal og i Gimlinge-Long; mod nordost alm.
21. — laurina Sm. (♀). I markhegn ved Sævedøgård.
22. — nigricans Sm. Flommen (J. Lange)! ved Sorø-sø og i hegn ved Sævedøgård.
    v. borealis Fr, I hegn langs vejen mel. Sorø-by og banegård.
23. — ambigua Ehrh. Gimlinge-Long, Valbygårds-skov.

24. Salix repens L. Tem. alm.; hyppigst i egnens nordostlige del.

v. argentea Sm. Sorø, Lyngbygård. En var. med lange, oprette grene, silkehårede kapsler og purpurfarvede ar er funden i Holsteinborg-enghave.

(? — Doniana Sm.). Et eksempl., der synes at være en bastard af S. repens og S. purpurea er fundet i en mose ved Oreby.

25. Populus alba L. Ikke sjælden omkring huse og haver; desuden af og til plantet som læbælte for andre træarter.

26. — canescens Sm. Ikke sjælden.

27. — tremula L. Tem. alm.

v. villosa Lange. Sorø-sønderskov (J. Lange), Basnæs-skov.

28. — Graeca Ait. Plantet som læbælte ved Flakkebjærg-institut,

29. — monilifera Ait. (♂). Meget alm. Et eksempl. af ♀-planten i lunden ved Flakkebjærg-institut.

30. — nigra L. Tem. alm. ved bygninger og omkring haver; i markhegn hist og her f. eks. Sandved, Flakkebjærg.

31. — pyramidalis Roz. Ikke sjælden.

32. — candicans Ait. Bjerre, Slagelse ved haver.

33. — balsamifera L. Sorø, Kongskilde ved haver.

27. Salsolaceæ.

1. Salicornia herbacea L, Alm.

2, Chenopodina maritima Moq. Alm.

3. Salsola Kali L. Enø, Longshave, Omø, Korsør, Frølunde og flere steder.

4. Kochia hirsuta Nolte. Skelskør (Hornem.); senere forgæves eftersøgt.

5. Chenopodium hybridum L. Ikke sjælden, især i større haver.

6. — urbicum L. Høve, Bøgelunde, Ørsløv, Vedskølle.

7. — murale L. Tem. alm.

8. — album L. c. v. Meget alm.

9. — Botrys L. Snedinge mølle.

10. — polyspermum. Tem. alm.

11. Blitum rubrum Rchb. Alm.

v. spatulatum Cos et Germ. Ørsløv, Forløv. Denne var. har i reglen kun én udviklet støvdrager i hver blomst.

12. — botryoides Drejer. Glænø, Stubberup, Borreby, Tårnborg, Halskov. På tørvholdige syltenge, navnlig ved randen af tørvgrave og grøfter, hvor jorden nylig er opgravet eller omrodet.

13. Blitum glaucum Koch. Alm.
14. — Bonus Henricus C. May. Alm.
† — capitatum L. Snedinge.
15. Beta maritima L. Ved Korsør fæstning, og derfra mod nord flere steder til Frølunde-fed samt på vestsiden af Aggersø.
16. Atriplex hortensis L. Tem. alm. forvildet.
17. — Babingtonii Woods. Stubberup, Skelskør, Korsør.
18. — hastata L. Meget alm. og i mange former.
19. — calotheca Fr. Kun bemærket ved Skelskør og ved Tjæreby-nor.
20. — longipes Drejer. På Glænø og ved Tjæreby-nor.
v. muricata Lge. Ved Tjæreby-nor.
21. — patula. Meget alm.
v. erecta Huds. Ikke sjælden, f. eks. Ørsløv, Flakkebjærg, Korsør og fl. st.
22. — littoralis L. Meget alm.
v. serrata Moq. Hist og her med hovedformen.
23. Halymus pedunculatus Wallr. Tem. alm.

28. Polygoneæ.

1. Polygonum Bistorta L. På en gammel haveplads, nær ved Fuirendal.
2. — amphibium L. c. v. Alm.
3. — lapathifolium L. Meget alm.
4. — nodosum Pers. Hist og her, f. eks. Høve (!), Vensløv (Mortensen)! Hårsløv, Stubberup og fl. st.
5. — Persicaria L. Alm.
6. — strictum All. Sjælden mod syd, f. eks. ved Bendsløv; hist og her i den nordostlige del.
? (— laxiflorum Whe.) Mell. Eskildstrup og Kongskilde.
7. — Hydropiper L, Alm.
8. — aviculare L. c. v. Meget alm.
9. — Convolvulus L. Alm.
10. — dumetorum L. Hist og her.
11. Fagopyrum esculentum Moench. Dyrket i den nordostlige del af egnen og derfra kortvarig forvildet.
12. — Tartaricum Gärtn. Som ukrud blandt foregående art.
13. Rumex Hydrolapathum Huds. Alm.
14. — maximus Schreb. Tase-mølle og ved Suså s. f. Næstved.
15. — crispus L. Meget alm.
16. — conspersus Hartm. Bosted-mølle, Sorø.
17. — acutus L. Bjerre, Sorø, Vensløv, Bendsløv.
18. — obtusifolius L. Alm.
v. divaricatus Fr. Hist og her.
19. — conglomeratus Murr. Tem. hyppig mod nord og øst,

især langs søerne og Suså; mod sydvest ved Sibberup, Basnæs, Skelskør og langs Vårby-å.

20. Rumex nemorosus Schrad. Alm.
21. — palustris Sm. Holsteinborg, Tystofte, Halskov (Petit), Ørsløv, Glænø.
22. — maritimus L. Tem. alm. især ved gadekær.
23. — Acetosa L. Meget alm.
24. — Acetocella L. Alm.

29. Plantagineæ.

1. Plantago major L. Meget alm.
   v. minima. Ikke sjælden.
   v. intermedia Gilib. Hist og her, f. esk. Sorø (J. Lange), Næstved, Basnæs, Korsør (!), Stubberup (Mortensen)! og fl. st.
2. — media L. Alm.
3. — lanceolata L. Meget alm.
   v. eriophylla Dcne. Hist og her.
4. — maritima L. Meget alm. på syltenge og ved strandbredder.
   v. pygmæa Lge. Glænø.
5. — Coronopus L. Alm.
   v. pygmæa Lge. Ikke sjælden.
6. Littorella lacustris L. Tjustrup-sø (Veilbach)! Bavelse-sø.

30. Plumbagineæ.

1. Statice Behen Drejer. Alm. på magre syltenge og strandgræsninger, især fra Stigsnæs til Holsteinborg; ofte i stor mængde, f. eks. på Glænø, ved Stubberup, Sævedø og Stigsnæs.
2. Armeria maritima Willd. Basnæs, Espe, Aggersø.
3. — vulgaris Willd. Alm. ved stranden.

31. Valerianeæ.

1. Valeriana dioeca L. Alm.
2. — sambucifolia Mikan. Alm.
3. — officinalis L. Tem. alm. Former, der ere så forskellige fra foregående, som man kan finde dem ved Alindelille, ere ikke bemærkede her.
4. Valerianella olitoria Pol. Alm. især mod syd.
   v. lasiocarpa Rchb. Sorø (J. Lange).
5. — Morisonii DC. I den sydlige del af egnen temmelig almindelig; bemærket mod nord til Gyldenholm (ofte i vårsæd og kløvermarker).

32. Dipsaceæ.

1. Dipsacus pilosus L. Herlufsholm (Hornem.), Sorø-akademihave.
2. — silvestris Mill. Ikke sjælden mod sydvest; hyppigst på Stigsnæs.
3. Knautia arvensis Coult. Alm.
v. campestris Koch. Hist og her.
4. Scabiosa Columbaria L. (Næstved (H.)! på bakker øst for byen.
5. Succisa pratensis Moench. Alm.

33. Synanthereæ.

1. Lampsana communis L. Alm.
2. Cichorium Intybus S. Meget alm. (ikke sjælden med hvide og lila kroner).
3. Leontodon hispidus L. Tem. alm.
4. — autumnalis L. Meget alm.
5. Picris hieracioides L. Ikke sjælden.
† Helminthia echioides Gårtn. På græsmarker ved Vejsgård mel. Vemmeløv og Tjæreby.
6. Hypochæris radicata L. Alm.
7. — glabra L. Mel. Liunge og Kongskilde; på græsplainer ved Ørsløv.
8. — maculata L. Galgebakken ved Kanehøj, Forløv »Mærsk«.
9. Tragopogon porrifolius L. Ørsløv (J. Lange)! Holsteinborg, Rude (Dr. Steenbuch)! Hårsløs, Tjæreby.
10. — pratensis L. Ikke sjælden.
≍ — pratensi-porrifolius Rostrup. Ved Ørsløv i selskab med stamarterne.
11. — minor Fr. Alm. (Langt hyppigere end foregående, fra hvilken den næppe burde adskilles, da ingen af de karakterer, hvorpå adskillelsen er begrundet, ere konstante).
12. Scorzonera humilis L. Flakkebjærg, Lyngbygård, Skelskør-dyrehave.
† (— Hispanica L.) Forvildet ved Flakkebjærg og Høve.
13. Taraxacum officinale Web. Meget alm.
monstr. umbellata. (En monstrøs form med rødgule kroner alle forsynede med indtil 1'' lange blomsterstilke.) Ørsløv.
14. — erythrospermum Andrz. Hjortenæs ved Sorø (M. T. Lange), Longshave, Karrebæksminde, Bisserup, Glænø, Aggersø, Næstved og fl. st.
15. — palustre DC. Alm. på syltenge og i moser i strandens nærhed; inde i landet ved Sterrede, Fuirendal

(Skovsholm) og i Flommen. (Former der danne en overgang mellem denne og T. officinale træffes undertiden på syltenge.)

16. Lactuca muralis Fresen. Tem. alm.
17. — Scariola L. Magleby, Skelskør.
18. Sonchus palustris L. Ved Parnas (Bredsdorff)? Borreby, Basnæs, Holsteinborg og Gavnø.
19. — arvensis L. Alm.
20. — asper Vill. Alm.
    var. inermis Bischoff. Ved Ørsløv og Flakkebjærg.
21. — oleraceus L. Meget alm.
22. Crepis biennis L. Tem. alm.
23. — tectorum c. v. Alm.
24. — virens L. Ikke sjælden.
    var. elatior Drejer. Flere steder, f. eks. Holsteinborg, Bøgelunde, Ørsløv.
† — setosa Hall. Kløvermarker v. Skelskør 1869 og Skjørpinge 1871.
† — Nicæensis Balb. Kløvermarker ved Holsteinborg og Ørsløv (1869—72).
25. Aracium paludosum Monn. Tem. alm.
26. Hieracium Pilosella L. Alm.
27. — Auricula L. Tem. alm.
† (— aurantiacum L.) Forvildet på græsplainer i Sorø-akademihave.
28. — murorum L. Hist og her mod nord og øst; mangler i strandskovene.
    v. subcæsium Fr. Saltø-skov.
29. — cæsium Fr. Lindebjærggårds-skov.
30. — vulgatum Fr. Alm.
31. — boreale Fr. Ikke sjælden i de sydlige skove, navnlig hyppig mel. Korsør og Næstved.
    v. angustifolium Fr. Korsør, Skelskør, Holsteinborg.
32, — umbellatum L. Alm.
    v. humile Schum. Glænø-fed, Longehave.
    v. Dunense Reynier. Glænø, Longshave.
33. Centaurea Jacea L. Meget alm. (ofte med hvide kroner).
    v. cuculligera Rchl. Sorø (M. T. Lange), Skelskør, Ørsløv og fl. st.
    v. lacera Koch. Rude.
    v. laciniata M. T. Lange. Ikke sjælden.
34. — decipiens Thuill. På en græsmark ved Bisserup; mellem Nyrup og Rude.
35. — Scabiosa L. Meget alm. (ikke sjælden med hvide kroner).
36. — Cyanus L. Meget alm. (ikke sjælden med hvide kroner; med røde kroner ved Flakkebjærg.
† — solstitialis L. Kløvermarker ved Snedinge (1869).

37. Serratula tinctoria L. Tem. alm. især i egnens sydlige del; i størst mængde i »Græsvænget« ved Skelskør.
38. Lappa tomentosa (Schk.) Lge. Alm.
    v. denudata Lge. Ørsløv, Bjerre, Tårnmark, Vedskølle, Borreby, Skelskør og fl. st.
39. — minor (Schk.) Lge. Tem. alm. (med hvide kr. ved Vemmeløse).
40. — intermedia Lge. Alm. i skove; ved Bjerre og på Glænø på åben mark.
41. — major (Schk.) Lge. Alm.
42. Onopordon Acanthium. Ikke sjælden i den sydlige del, f. eks. Vemmeløse, Snedinge, Borreby, Skelskør.
43. Silybum Marianum Gärtn. Holsteinborg, Stubberup, Ørsløv.
44. Carduus crispus L. Meget alm.
    v. microcephala P. Niels. (Bot. tidsskr. 2den række, 1ste b. p. 206). Ørsløv.
45. — acanthoides. Tem alm. (med hvide kroner ved Ørsløv og Fårdrup).

≍ — crispo-acanthoides Lge. Lyngbygård.

† — nutans L. På kløvermarker ved Snedinge (Forpagter Andersen) og Ørsløv (1872).

46. Cirsium lanceolatum Scop. Meget alm.
    v. microcephala Lge. Stigsnæs, Stubberup.
47. — palustre Scop. Alm.

≍ — palustri-oleraceum Näg. Enge mel. Herlufsholm og Næstved.

48. — oleraceum Scop. Ikke sjælden.

≍ — acauli-oleraceum Rchb. Græsvænget ved Skelskør (Ekspl. fra dette voksested har omtremt samme højde som C. oleraceum.

49. — acaule All. Alm.
    v. caulescens F. D. Ikke sjælden.
50. -- arvense Scop. Meget alm. (med hvide kroner hist og her).
    v. mitis Koch. Basnæs-skov.
    v. integrifolia W. et G. Basnæs-skov.
    v. decurrens P. Niels. (Bot. tidssk. 2. r. 1. b. p. 206). Glænø-fed, Stigsnæs.
    monstr. polycephala Rostr. Hist og her.
51. Carlina vulgaris L. Tem alm.
52. Echinops sphærocephalus L. Marker vest for Holsteinborg og øst for samme på Kalnæs klint (H.) !
53. Calendula officinalis L. Hist og her forvildet omkring kirkegårde.
54. Bidens cernua L. Tem. alm.
    v. v. minima et radiata. Hist og her.
55. — tripartita L. Meget alm.
    v. minor Lge. Hist og her.
56. Eupatorium cannabinum L. Alm.

57. Petasites officinalis Moench. Ikke sjælden f. eks. Snedinge, Bøgelunde, Vemmeløse, Eskildstrup, Kongskilde, Sorø, Næstved o. fl. st.; i mængde langs Susås nedre løb.
(— albus Gärtn.) Sorø (Hornem.) (senere forgæves eftersøgt.
58. Tussilago Farfara L. Meget alm. (Er i de senere år bleven et endnu mere besværligt ukrudt).
59. Tanacetum vulgare L. Alm.
60. Artemisia Absinthium L. Tem. alm. omkring landsbyer; på strandskrænter ved Basnæs-skov og Tårnborg.
61. — maritima L. c. var. Tem. alm. ved stranden.
62. — campestris L. Ikke sjælden på tørre marker og bakker.
v. sericea Fr. Glænø, Egholm.
63. — vulgaris L. Meget alm.
v. flavescens Rostr. Ørsløv, Eggitslevmagle, Bøgelunde o. fl. st.
64. Antennaria dioeca Gärtn. Hist og her.
65. Gnaphalium arenarium L. Hist og her.
66. — uliginosum L. Alm.
67. — silvaticum L. Tem. alm.
68. Filago minima Fr. Hist og her på sandbakker og lyngstrækn.
69. — arvensis L. Tem. alm.
70. — Germanica L. Tem. alm.
71. — apiculata G. E. Smith. Sorø, Næstved, Kongskilde, Ørsløv, Vedskølle o. fl. st.
72. Aster Tripolium L. Alm.
73. — salignus Willd. Ved Sorø-sø (M. T. Lge.) og på øerne i samme.
74. Stenactis annua N. Es. Flommen (Bredsdorff), på græsplainer i Akademi-haven ved Sorø.
75. Erigeron Canadensis L. Næstved (Drej.), Gunderslevholm.
76. — acris L. Alm.
77. Solidago Virga aurea L. Tem. alm.
78. Inula pulicaria L. Hist og her, især ved gadekær.
79. — dysenterica L. Korsør (Meinert).
80. — Britanica L. Tem. alm. langs stranden.
81. — salicina L. Ved Bøgelunde-fladmose, Lyngbygård, Dyrehaven og græsvænget ved Skelskør (på sidste sted i overordentlig mængde).
82. — Helenium L. Apager-skov (Branth), Espe, Atterup; på marker og i Dyrehaven ved Skelskør, Stigsnæsskov, Magleby, Glænø, Næstved o. fl. st.
83. Bellis perennis L. Meget alm.
v. caulescens Lge. Espe, Holsteinborg.
84. Achillea Ptarmica L. Tem. alm.
85. — Millefolium L. Meget alm. (med røde kroner hist og her).
† (— macrophylla L.) Forvildet i Sorø-akademihave.

86. Galinsoga parviflora Cav. Sorø (Lund), så vel på gader som i og omkring haver og i mængde på marker nord for byen.
87. Anthemis Cotula L. Alm.
88. — arvensis L. Meget alm.
89. — tinctoria L. Denne art er i de sidste år ofte fundet i mængde i kløvermarker, f. eks. ved Borreby, Veisgård, Oreby og Høve (1870—72).
90. Matricaria inodora L. Meget alm.
v. salina Wallr. Alm. ved strandbredder.
v. borealis Hartm. Glænø.
91. — Chamomilla L. Hist og her, oftest omkring haver (i mængde på dynd, oprenset af Ørsløv-gadekær 1868).
92. Chrysanthemum segetum L. Tem. alm., men ved agerbrugets forbedring stedse mere aftagende i mængde.
93. — Leucanthemum L. Meget alm.
94. — Parthenium Pers. Hist og her omkring haver.
† Helianthus tuberosus L. Hist og her i og omkring haver.
95. Cineraria palustris L. Hist og her.
96. Doronicum Pardalianches L. Plantagen ved Sorø (J. Lge.), Heilmans plantage v. Skelskør (Meyer!).
97. Arnica montana L. Antvorskov (H.), Horsebøg (J. Lge.), Sorø-sønderskov, Vindstrup-overdrev, Nykobbel ved Slagelse og på flere steder i det nordostlige hjørne af egnen.
98. Senecio vulgaris L. Meget alm.
99. — silvaticus L. Hist og her, navnlig ved sandede strandbredder.
100. — viscosus L. Bisserup (Drej. Herb.).
101. — aquaticus Huds. Alm. fra Kongskilde langs søerne og Suså; i den øvrige del af egnen ikke bemærket.
102. — Jacobæa L. Meget alm.

34. Campanulaceæ.

1. Jasione montana L. Tem. alm. (med hvide kroner: Bisserup, Longshave).
v. littoralis Fr. Næsby, Frølunde, Halskov, Skelskør, Glænø, Longshave.
2. Campanula persicæfolia L. Tem. hyppig i den sydlige del af egnen.
v. calycida Lge. Bakker ved Forløv.
3. — Rapunculus L. Sorø (M. T. Lge.) (i mængde på græsplainer i akademihaven), Holsteinborg.
4. — rotundifolia L. Meget alm. Med hvide kroner v. Stigsnæs, Vedskølle og Holsteinborg (forpagter Andersen).
v. stricta Schum. Slagelse, Harrested.

Campanula rotundifolia v. v. parviflora et calycida Lge. Næstved, Aggersø.
5. — latifolia L. Ikke sjælden.
6. — Trachelium L. Alm.
7. — rapunculoides L. Meget alm. i haver; udenfor disse ved Ørsløv og Basnæs-skovsø.
8. — glomerata. Tem. hyppig, især i egnens sydlige del.

35. Rubiaceæ.

1. Sherardia arvensis L. Meget alm.
2. Asperula odorata L. Alm.
† — galioides M. Bieberst. I kløvermarker ved Ørsløv 1871.
3. Galium boreale L. Tem. alm.
4. — Mollugo L. Meget alm.
5. — erectum Huds. Basnæs.
v. rigida Gren et Godr. Mel. Pedersborg og Sorø.
6. — verum L. Tem. alm. (Hvor denne art vokser i selskab med G. Mollugo findes ofte mellemformer af disse 2 arter uden bestemte grænser).
v. littoralis Lge. Ikke sjælden.
7. — saxatile L. Kun i den nordostlige del, hvor den er tem. alm.
8. — palustre L. Meget alm. (En form (glabratum) med glatte stængler og blade er funden ved Bisserup).
9. — elongatum Presl. Hist og her.
10. — uliginosum L. Tem. alm.
11. — Aparine L. Alm.
v. tenera Lge. v. Sorø (J. Lge.).
12. — spurium L. I hørmarker ved Venslov (Mortensen), Ørsløv, Basnæs, Høve.
v. Vaillantii Rchb. Sorø (J. Lge.).

36. Caprifoliaceæ.

1. Sambucus nigra L. Alm.
2. — racemosa L. Filosofgangen v. Sorø (J. Lange).
3. — Ebulus L. Sorø (J. Lge.); forvildet i haver ved Rude og Ørsløv.
4. Viburnum Opulus L. Tem. alm.
5. Lonicera Periclymenum L. Alm.
v. quercifolia Lge. Slagelse-skov.
6. — Xylosteum L. Tem. alm.

37. Oleineæ.

1. Ligustrum vulgare L. Hyppig i hegn omkring haver; i markhegn ved Bisserup.

2. Syringa vulgaris L. Alm. i hegn omkring haver og ikke sjælden i markhegn. (Et større markhegn ved Borreby dannes udelukkende af denne art).
3. Fraxinus excelsior L. Alm.
   v. simplicifolia Willd. Plantet ved vejen forbi Flakkebjærg-institut.

† (— Ornus L.) Plantet i Lunden v. Flakkebjærg-institut.

38. Apocyneæ.

1. Vinca minor L. Vejkanter ved Magleby, på en gammel haveplads ved Fuirendal-skov, hvor den har holdt sig i mange år.

39. Gentianeæ.

1. Gentiana Amarella L. Ikke sjælden, især i den sydlige del af egnen.
2. — campestris L. Flere steder v. Sorø (M. T. Lange) og mod syd tem. alm.
3. Erythræa pulchella Fr. Tem. alm. på syltenge og overdrev; inde i landet hist og her.
4. — Centaurium Pers. Tem. alm. også på strandenge.
5. — linarifolia Pers. Alm. på syltenge (med hvide kroner på Glænø).
   v. minor Harm. Sangholm og Klintholm v. Glænø.
6. Menyanthes trifoliata L. Tem. alm.

40. Labiatæ.

1. Lycopus Europæus L. Alm.
2. Mentha viridis L. Snedinge, vejgrøfter mellem Rude og Tårnmark, vistnok forvildet.
3. — aquatica L. Alm.
4. — sativa Fr. Tem. alm.
5. — arvensis L. Alm.
6. Elsholtzia cristata Willd. Ukrudt i Bjerre skolehave.
7. Origanum vulgare L. Meget alm. (hist og her med hvide kroner).
8. Thymus Serpyllum L. Næstved, på bakkerne øst for byen.
9. — Chamædrys Fr. Alm. (med hvide kroner ved Basnæs og Topshøj).
10. Acinos thymoides Moench. Ikke sjælden.
11. Clinopodium vulgare L. Alm.
12. Brunella vulgaris L. Meget alm. (hist og her med hvide kroner f. eks. ved Basnæs og Lundby).
13. Scutellaria galericulata L. Alm.

14. **Nepeta Cataria** L. Sorø (Bredsd.), Sandved (Dr. Steenbuch), Snedinge, Flakkebjærg, Eggitslev, Korsør.
15. **Glechoma hederacea** L. Alm.
16. **Marrubium vulgare** L. Ved Bisserup, Vensløv (Dr. Steenbuch), Bjerre, Høve, Svenstrup og Frølunde.
17. **Ballota ruderalis** Sw. Meget alm.
18. **Stachys silvatica** L. Alm.
19. — **palustris** L. Alm. (den større, mere bredbladede form ved åbredder).
20. — **arvensis**. Tem. alm. i den sydlige del af egnen.
21. **Galeopsis Ladanum** L. Ikke sjælden.
22. — **Tetrahit** L. Alm.
    v. **hispida** Rostr. Ved strandbredder: Korsør, Stigsnæs, Glænø o. fl. st.
23. — **bifida** Boenn. Tem. alm. (En form med mindre, lysere kroner, og kronrøret dobbelt så lang som bægeret, hist og her i skove).
24. — **versicolor** Curt. Tem. alm.
25. **Lamium album** L. Alm.
26. — **purpureum** L. Meget alm.
27. — **incisum** Willd. Tem. alm.
28. — **amplexicaule** L. Meget alm.
    v. **clandestina** Rchb. Tem. alm.
29. **Galeobdolon luteum** Huds. Tem. alm.
30. **Leonurus Cardiaca** L. Tem. alm.
31. **Teucrium Scordium**. Tem. alm. især i den sydlige del af egnen.
32. **Ajuga reptans** L. Alm.

41. Verbenaceæ.

1. **Verbena officinalis** L. Vedskølle (Dr. Steenbuch)! Holsteinborg (E. Hansen).

42. Asperifoliæ.

1. **Asperuga procumbens** L. Tem. alm.
2. **Cynoglossum officinale** L. Alm. mod syd, sparsommere mod nord.
3. **Omphalodes verna** Moench. På en gammel haveplads ved Fuirendal-skov, for øvrigt hist og her forvildet i haver.
4. **Symphytum officinale** L. Ikke sjælden; hyppigst ved Susă og søerne. (Med rosenrøde og hvide kroner på Gavnø).
5. **Anchusa officinalis** L. Meget alm. især ved veje og i kløvermarker (hist og her med hvide kroner).
6. — **arvensis** M. Bieb. Tem. alm., hyppig på de lettere jorder mod nordost.

7. **Myosotis versicolor** Pers. Tem. alm.
8. — **stricta** Link. Tem. alm.
9. — **collina** Hoffm. Alm.
10. — **arvensis** Roth. Meget alm.
11. — **silvatica** Hoffm. Tem. alm. (hist og her med hvide kroner).
12. — **lingulata** K. & Sch. Hist og her, hyppigst i den nordostlige del af egnen.
13. — **palustris** With. Alm. (En form med opret tiltrykte blomsterstilke, korttandet bæger og skidenrøde kroner v. Vemmeløv).
14. **Lithospermum officinale** L. Hist og her på skrænter; på enge i Holsteinborg-enghave.
15. — **arvense**. Alm. Ofte et besværligt ukrud i hvedemarker i den sydlige del af egnen.
16. **Pulmonaria officinalis** L. Alm.

v. **rosea**. Denne varietet, som jeg har fundet i Basnæs-skov og som ved gentagne udsædsforsøg har vedligeholdt sit ejendommelige udseende, adskiller sig fra hovedformen ved en frisk grøn farve og rosenrøde. efter afblomstringen blegrøde kroner.

17. **Echium vulgare** L. Alm. ved veje og især hyppig i kløvermarker. — Med hvide kroner ved Næstved og Karrebæk.

43. Convolvulaceæ.

1. **Convolvulus sepium** L. Ikke sjælden.
2. — **arvensis** L. Meget alm.

44. Cuscutineæ.

1. **Cuscuta Epilinum** Whe. I hørmarker tem. alm.
2. — **Europæa** L. Tem. alm.
3. — **Trifolii** Bab. Ikke sjælden. Hyppigst efter milde vintre f. eks. 1866 og 1872.

Anm. Denne art synes sjældnere at modne sit frø hos os, hvorimod den kan overvintre — i det mindste når vinteren er mild — og således blive flerårig. I vinteren 1872—73 samlede jeg den i mængde den 16de jan. på kløvermarker ved Snedinge — den stærkeste frost havde til den tid af vinteren kun været 5^0 — planten fandtes da kun snyltende på **Trifolium pratense** og andre med samme nær beslægtede arter som **T. repens** og **Medicago lupulina**, dog navnlig på førstnævnte, om hvis rodhoved og de fra samme udgående skud den til nævnte tid vinder sine trådformede stængler i løse nøgler eller, om man vil, i talrige lag af vindinger. Stængelstykkerne ere da meget korte (fra 1 til få Linjer) og stærkt forgrenede; ti foruden de normale grene, udvikler snylteplanten i mængde grenknipper — hvert bestående af talrige, tilsyneladende fra et punkt udgående korte grene — fra de punkter, hvor en stængeldel kommer i så inderlig berørelse med værtplanten, at den på samme kan danne sine sugevorter. Herved dannes en overordentlig mængde af korte sammenfiltrede grene, med fremragende grenspidser, færdige til at omslynge værtplantens samtlige skud og tillige kaste sig over nærstående planter, såsnart forårsvarmen fremkalder en forøget livsvirksomhed.

45. Solaneæ.

1. Lycium vulgare Dun. Alm. især i hegn omkring haver.
2. Solanum nigrum L. Alm.
3. — humile Bernh. Ikke sjælden omkring Ørsløv.
4. — tuberosum L. Alm. dyrket og ofte forvildet efter milde vintre.
5. — Dulcamara L. Tem. alm.
6. Nicandra physaloides Gärtn. I haver ved Egeskov-huset ved Basnæs. Flakkebjærg, Fårdrup, Skjørpinge. Vistnok alle steder indført med blomsterfrø.
7. Datura Stramonium L. Næstved (H.), Holsteinborg.
8. Hyoscyamus niger L. Tem. alm. omkring byer, og af og til i mængde ved grøftevolde og lignende steder i strandens nærhed.

46. Scrophularineæ.

1. Verbascum thapsiforme Schrad. Meget alm.
2. — Thapsus L. Ved Korsør, Borreby, Holsteinborg, Bisserup, Kongskilde og derfra til Sorø på fl. st. — Hyppigst på skrænter og tørre marker.
3. — nigrum L. Ikke sjælden; hyppigst på lettere jorder.
4. — Lychnitis L. Sorø-akademihave.

† (— Blattaria L.). Forvildet omkring kirkegården ved Ørsløv.

≍ — thapsiforme-nigrum Scheid. Sorø-akademihave (J. Lge.).

≍ — Thapso-nigrum Scheid. Græsplainer ved Sorø-akademi 1869.

≍ — nigro-Thapsus Fr. I selskab med foregående form.

≍ — nigro Lychnitis Scheid. Sorø-akademihave (J. Lge.).

5. Scrophularia nodosa L. Alm.
6. — aquatica L. Skelskør (H.), Holsteinborg, og hist og her langs Suså og Søerne.
7. — vernalis L. Sorø (H.) (J. Lge.) f. eks. ved Akademihaven, Rude (Dr. Steenbuch) og ved Holsteinborghave.
8. Limosella aquatica L. Hist og her ved gadekær, f. eks. ved Vedskølle, Vensløv, Agerup, Haldagermagle og flere steder.
9. Veronica hederæfolia L. Meget alm. og ofte et besværligt ukrud i vintersæden.
10. — Persica Poir. Alm. i haver v. Sorø (J. Lge.); på marker ved Ørsløv, Holsteinborg og Førsløv.
11. — polita Fr. Tem. alm.
12. — opaca Fr. Hist og her.
13. — agrestis Fr. Meget alm.
14. — triphyllos L. Hist og her, f. Boeslunde, Borreby, Ørsløv, Sorø, Næstved o. fl. st.
15. — verna L. Bakker på Glænø.
16. — arvensis L. Alm.
17. — serpyllifolia L. Alm.
† (— longifolia L.). Forvildet fra dyrkning, f. eks. v. Ørsløv-kirkegård.
18. — officinalis L. Tem. alm.
19. — Chamædrys L. Alm.
20. — montana L. Tem. hyppig i skovene mod nord og øst; sjældnere mod syd f. eks. Fuirendal, Holsteinborg og Espe.
21. — scutellata L. Ikke sjælden.
v. villosa Schum. Hist og her, f. eks. Glænø, Rosted. Gjerdrup o. fl. st.
22. — Annagallis L. Tem. alm.
23. — Beccabunga L. Tem. alm.
24. Digitalis purpurea L. Fuirendal-skov (Dr. Steenbuch).
25. Antirrhinum Orontium. Forekommer overalt, men sparsomt; hyppigst i egnens sydlige del.
26. Linaria vulgaris Mill. Alm.
monstr. Peloria Lge. Stigsnæs (1 ekspl.).
27. — minor Desf. Ikke sjælden, hyppigst i den nordostlige del.
28. — Elatine Mill. Ikke sjælden, og i den sydlige del af egnen tem. alm.
† (— Cymbalaria Mill.). Forvildet ved Rude.
29. Melampyrum cristatum L. Ikke sjælden, især mod syd.
v. viridis Rostr. Hist og her, f. eks. Glænø, Basnæs. Fuirendal, Steenstrup o. fl. st.
30. — arvense L. Sorø (Bredsdorff)? på kratbevoksede strandskrænter ved Tårnborg, Egholm, Basnæs-skov.

31. **Melampyrum nemorosum** L. Ikke sjælden, især hyppig i skovene mellem Skelskør og Korsør samt i krat på Stigsnæs.
32. — **pratense** L. Alm.
33. **Pedicularis palustris** L. Tem. alm.
34. — **silvatica** L. Ikke sjælden i den nordostlige del. Mod sydvest kun bemærket i Longen ved Fuirendal.
35. **Rhinanthus major** Ehrh. Alm.
36. — **minor** Ehrh. Tem. alm.
37. **Odontites littoralis** Fr. Ved Korsør (Rostrup)! Borreby, Karrebæk.
38. — **rubra** Pers. Meget alm. (En form med kortere, tykkere blade og mørkere blomster er ikke sjælden på syltenge).
    v. **pallida** Lge. Holsteinborg.
39. **Euphrasia officinalis** L. Alm.
40. — **parviflora** Fr. Ikke sjælden.
41. — **gracilis** Fr. Parnas, Borød (M. Lange), Kastrup og Vindstrup-overdrev, Næsby-fed og på Glænø.

47. Orobancheæ.

1. **Orobanche major** L. Borreby (Ehrenreich), skrænter ved Skelskør-nor.
2. **Lathræa Squamaria** L. Skelskør (Branth), Ormø (Dr. Steenbuch), Basnæs-skov, Sibberup-krat.

48. Lentibulariæ.

1. **Utricularia vulgaris** L. Ikke sjælden.
(? — **minor** L.). »Blomsterløse ekspl. samlede ved »Lyng« (Sorø) synes at høre til denne art« (M. Lge.).
2. **Pinguicula vulgaris** L. Ikke sjælden.

49. Primulaceæ.

1. **Glaux maritima** L. Alm. Undertiden lidt fjærnet fra stranden, f. eks. i Bøgelunde-fladmose.
2. **Trientalis Europæa** L. Grydebjærg-plantage ved Sorø.
3. **Centunculus minimus** L. Forløv, Frølunde, Skelskør, Aggersø (!), Omø (Mortensen)! overalt i strandens nærhed.
4. **Anagallis arvensis** L. Alm.
5. — **coerulea** Schreb. I haver ved Flakkebjærg, Ørsløv (!) og på marker ved Rude (Dr. Steenbuch).
6. **Lysimachia thyrsiflora** L. I mængde ved Suså og søerne, samt fra Lyngbygård til Vårby-ås udløb i Storebelt.

7. **Lysimachia vulgaris** L. Tem. alm.
8. — **nummularia** L. Alm.
9. **Primula officinalis** Jacq. Meget alm. Med røde kroner ved Basnæs, Tørvemøllebroen og Holsteinborg.
10. — **elatior** Jacq. I søskoven ved Sorø (Bredsdorff) og i en skovhave ved Borreby. For øvrigt alm. i skovene fra Tase-mølle til Karrebæk. (Et ekspl. med kronlignende bæger ɔ: dobbelt purpurfarvede kroner, på grøftevolde ved Fodbygård).
11. — **unicolor** Nolt. Ved Borreby (eksempl. indplantet fra dette voksested have grøngule vedblivende kroner og frembringe aldrig spiredygtigt frø).
12. — **grandiflora** Lam. Sønderskoven v. Tjustrup-sø (Kaufmann).
13. **Hottonia palustris** L. Alm.
14. **Samolus Valerandi** L. Tem. alm. i strandegne; inde i landet ved Tjustrup- og Bavelse-sø.

50. Ericineæ.

1. **Vaccinium uliginosum** L. Moser i Sønderskoven, Fskildstrup-overdrev, Gimlinge-Long, Fuirendals-Long.
2. — **Myrtillus** L. I og omkring en mose »Lyngen« i Plessens overdrev.
3. — **Vitis Idæa** L. I selskab med foregående i og omkring »Lyngen« i Plessens overdrev, det eneste voksested for disse to arter her i egnen.
4. — **Oxycoccus** L. Hist og her i den nordostlige del af egnen.
5. **Calluna vulgaris** Salisb. På Aggersø. Omø og Glænø, samt ved Gjerdrup og Bisserup mod syd; i den nordostlige del tem. alm.

51. Umbelliferæ.

1. **Hydrocotyle vulgaris** L. Tem. alm.
2. **Sanicula Europæa** L. Meget alm.
(† **Astrantia major** L.). På en gammel haveplads ved Fuirendal.
3. **Eryngium maritimum** L. Frølunde, Korsør, Stigsnæs. Aggersø, Omø, Karrebæksminde, Longshave, Enø.
4. **Cicuta virosa** L. Palmevænget (C. Hansen) ved søerne, Suså og Vårbyå.
5. **Apium graveolens** L. Tem. alm. på strandenge.
6. **Helosciadium inundatum** Koch. Bendsløv (Mortensen), Omø, Halskov.

7. Aegopodium Podagraria L. Alm. i haver; sjælden i skove, f. eks. ved Sorø.
8. Carum Carvi L. Tem. alm., navnlig langs veje og ved grøftevolde, desuden hist og her på tørre enge og moser.
   v. atrorubens Lge. Bjærre, Snedinge, Lundforlund.
9. Pimpinella magna L. Næstved (H.).
10. — Saxifraga c. var. Alm.
11. Sium latifolium L. Meget alm.
12. — angustifolium L. Tem. alm.
13. Bupleurum tenuissimum L. Tem. alm. ved strandbredder; desuden i fladmosen og på voldgrøfter på Lundbymark.
14. Oenanthe fistulosa L. Alm.
15. — Lachenalii Gmel. På Gavnø (H.), Glænø og omkring Korsør-nor på flere steder.
16. — Phellandrium Lam. Tem. alm.
17. Aethusa Cynapium L. Alm.
18. Libanotis montana All. Frølunde-fed.
19. Levisticum officinale Koch. Dyrkes hist og her; forvildet ved Lundby.
20. Selinum Carvifolia L. Tem. alm.
21. Angelica silvestris L. Tem. alm.
22. Archangelica littoralis L. Næstved (H.), langs Suså fra byen til Abbenæs.
23. Peucedanum palustre Moench. Ikke sjælden.
† Anethum graveolens L. Hist og her forvildet i haver.
24. Pastinaca sativa L. Alm. vildtvoksende; sjælden dyrket.
25. Heracleum Sphondylium L. Alm. Med skidenrøde kroner på Stigsnæs.
   v. elegans. Tårnborg, Saltø-skov, Stigsnæs.
26. — Sibiricum L. Sorø (M. Lange).
27. Heracleum giganteum Fisch. Forvildet ved Flakkebjærg, Rude, i Sorø-akademihave og ved Gavnø; de fleste steder i mængde.
28. Daucus Carota L. Meget alm.; ofte bedækkende hele græsmarker.
29. Torilis Anthriscus Gmel. Alm.
30. Anthriscus vulgaris Pers. Tem. alm.
31. — Cerefolium Hoffm. Hyppig forvildet omkring haver; hist og her tillige på marker.
32. — silvestris Hoffm. Meget alm.
33. Chærophyllum temulum L. Meget alm.
† Scandix Pecten Veneris L. I en havremark ved Ørsløv (indført med græsfrø).
34. Myrrhis odorata Scap. Ikke sjælden forvildet i Sorø-egnen.

f. eks. Sorø, Flinterup, Borød (M. Lge.), Liunge, Topshøj, Eichstedlund-skov o. fl. st.

35. Conium maculatum L. Tem. alm. ved byer og ofte i stor mængde, f. eks. ved Erdrup og flere byer i den sydvestlige del.

52. Araliaceæ.

1. Hedera Helix L. Alm. Blomstrende ved Basnæs, Korsør, Skovsgård o. fl. st.
2. Adoxa moschatellina L. Tem. alm. i skove.

53. Corneæ.

1. Cornus sanguinea L. Tem. alm., især mod syd, hvor den undertiden udgjør hovedbestanddelen af småkrat på strandskrænter, f. eks. ved Sævedø og Karrebæk.

54. Crassulaceæ.

1. Sedum album L. Forvildet ved Holsteinborg og Ørsløv. På stengærder ved Rappenborg-skov er den tilsyneladende vildt voksende.
2. — acre L. Meget alm. (På sandstrækninger i havets nærhed findes ofte en form med under blomstringen tæt taglagte, i 6 rader stillede blade).
3. — rupestre L. Forvildet i mængde på og omkring Ørsløv kirkegård.
4. — Telephium L. Tem. alm., navnlig i strandegne.
   v. integrifolia (med ovale, helrandede, spredte, ikke omfattende blade) på Glænø.
5. — lividum Drejer. På havediger ved Tjæreby og Vedskylle; vejkanter mellem Hyllested og Næstved-landevejen og i mængde mellem sæden på marker n. f. Sorø.
6. Sempervivum tectorum. Hist og her.

55. Saxifragaceæ.

1. Saxifraga granulata L. Meget alm.
2. — tridactylites L. Hist og her, f. eks. Borreby, Lundby, Fuirendal, Holsteinborg, Sorø, Næstved o. fl. st. (I Lille-Næstved træffes den hyppig på ældre tage).
3. Chrysoplenium alternifolium L. Tem. alm. i skove.

56. Ribesiaceæ.

1. Ribes Grossularia L. Ikke sjælden ved gærder og i skove.

2. **Ribes rubrum** L. Ikke sjælden i skove; i mængde ved Herlufsholm.
3. — **nigrum** L. Ikke sjælden i fugtige skove.
4. — **alpinum** L. Hist og her forvildet på havegærder.

57. Ranunculaceæ.

1. **Thalictrum flavum** L. Alm., især i den sydlige del.
2. — **simplex** L. Sævedø (Petit), Plantagen ved Lyngbygård og ved Stigsnæs-skov.
3. — **minus** L. Frølunde-fed.
4. **Anemone Hepatica** L. Alm. (hist og her med røde kroner).
5. — **nemorosa** L. Meget alm. (ofte med røde kroner).
6. — **ranunculoides** L. Tem. alm.
7. **Pulsatilla nigricans** Störk. Forløv-mærsk, Karrebæksminde, Longshave, Næstved.
8. **Myosurus minimus** L. Tem. alm.
9. **Ficaria ranunculoides** Roth. Meget alm.
10. **Ranunculus Lingua** L. Tem. alm.
11. — **Flammula** L. Meget alm.
12. — **reptans** L. Tjustrup- og Bavelse-sø.
13. — **auricomus** L. Alm. i skove.
14. — **acris** L. Meget alm.
15. — **repens** L. Meget alm.
16. — **polyanthemos** L. Ikke sjælden, især i strandegne; hyppigst ved Holsteinborg, Stubberup, Basnæs og på Glænø.
17. — **bulbosus** L. Alm.
18. — **Philonotis** Ehrh. Ikke sjælden i havets nærhed; hyppigst på Enø, Gavnø og mel. Karrebæk og Bisserup.
19. — **arvensis** L. Snedinge, Glænø, Lundby (Dr. Stenbuch)! Ørsløv, Vedskølle, Flakkebjærg, Kvislemark.
20. **Batrachium sceleratum** L. Alm.
21. — **peltatum** Fr. Ved Tjæreby (Korsør) og Ørsløv. Eksempl. bestemte af professor E. Fries afvige lidt fra den typiske form.
22. — **heterophyllum** Fr. Tem. alm.
23. — **Petiveri** Koch. Meget alm.
    v. **crassifolia**. Bot. tidsskr. 2den r., 1ste b. p. 206. Grøfter ved Tjæreby-nor.
24. — **trichophyllum** Chaix. Alm. i nærheden af stranden.
    v. **brachyphylla**! Tem. alm.
25. — **circinatum** Fr. Forekommer kun i søerne ved Sorø, Tjustrup og Bavelse, i Suså og Næsby-Vårby-å, samt i grøfter og vandhuller i nærheden af de nævnte voksesteder og blomstrer 1 à 2 måneder senere end de øvrige her nævnte arter af slægten.

26. Caltha palustris L. Meget alm.
27. Trollius Europæus L. Ikke sjælden, f. eks. flere steder i Sorø-egnen, Næstved. Skelskør, Lyngbygård, Flakkebjerg og fl. st.
28. Eranthis hiemalis Salisb. I og omkring haver: ved Antvorskov (H.), Fuirendal (Jacobsen) og Ørsløv.
29. Aquilegia vulgaris L. Næstved (Stud. H. Steenbuch), Søskoven v. Sorø (Bredsdorff).
30. Aconitum Napellus L. Herlufsholm, øerne i Sorø-sø (H.). (Senere søgt forgæves).
31. Delphinium Consolida L. Tem. alm. (med hvide kroner ved Høve (!) og Holsteinborg (C. Andersen).
32. Actæa spicata L. I de fleste skove, men sparsomt.

58. Berberideæ.

1, Berberis vulgaris L. Filosofgangen ved Sorø (J. Lge.), Holsteinborg.

59. Papaveraceæ.

1. Papaver Argemone L. Meget alm.
   v. laciniata! (med dybt fligede kronblade). På marker ved Sorø.
2. — dubium L. Meget alm.
3. — Rhoeas L. Gunderslevholm (J. Lge.), Tjustrup, Johannesdal, Høve, Borreby, Snedinge o. fl. st. (i de sidste år har den ikke været sjælden i kløvermarker).
4. — somniferum L. Hyppig forvildet.
5. Chelidonium majus L. Alm.
   v. crenata Lge. Sorø (J. Lge.)! Rude (Dr. Steenbuck).

60. Fumariaceæ.

1. Fumaria officinalis L. Alm. (En spredtblomstret form af denne art, med indtil 2′ høj klattrende stængel, er funden ved Magleby. Den nærmer sig, efter godhedsfuld meddelelse af prof. Lange, til F. muralis Sond.
2. Corydalis fabacea Pers. Ikke sjælden, men i langt mindre mængde end følgende art.
3. — cava Schweig. Meget alm. (ofte med hvide kroner).

61. Cruciferæ.

1. Dentaria bulbifera L. Sorø (G. Jensen).
2. Cardamine intermedia Horn. Haverup og Steenstrup v. Sorø (J. Lge.); mellem Sorø-sø og Banegården.

3. Cardamine silvatica Link. Nyrupgård (J. Lge.), Plessens-overdrev. Det sidste sted i mængde.
4. — amara L. Ikke sjælden mod nord og øst. I den sydvestlige del ikke bemærket.
   v. minor Lge. Herlufsholm.
5. — pratensis L. Meget alm. (En form med frugtblade og støvdragere omdannede til kronblade fandtes i mængde i Flommen 1867.
   v. dentata Schult. Hist og her.
6. Arabis hirsuta Scop. Hist og her, især på strandskrænter; i mængde på en tørvholdig eng: »Enghaven« ved Holsteinborg.
7. — Thaliana L. Tem. alm. på lettere Jorder.
8. Turritis glabra L. Tem. alm.
9. Barbarea stricta Fr. Bisserup, Lyngbygård.
10. — vulgaris R. Br. Tem. alm.
11. — præcox R. Br.? Ørsløv, Slagelse. (De ekspl., jeg har set af denne art, have færre flige på rodbladene og mere oprette skulper end fig. 4358 hos Reicbb.).
12. Nasturtium Armoracia Fr. Tem. alm. ved byer, og undertiden langt fjærnede fra disse.
13. — officinale R. Br. Tem. alm.
14. — amphibium R. Br. Meget alm. i den sydvestlige del af egnen, mere sparsom mod nordost.
15. — silvestre R. Br. Enggrøfter ved åen bag Forløv, nær Trælleborg skanse.
16. — anceps Wahlenb. Ret hyppig langs en skælgrøft »Bækrenden« ved Vejsgårds-mark og derfra ud mod Tjæreby-nor.
17. — palustre DC. Tem. alm. i den nordostlige del, sjælden i den sydvestlige del af egnen.
18. Draba verna L. Meget alm.
19. Berteroa incana DC. Kløvermarker ved Slagelse (Dr. Hasse), Ørsløv, Snedinge, Karrebækstorp, Næstved, og i mængde i kløvermarker ved Oreby og Høve (1871).
20. Alyssum calycinum L. Ikke sjælden, især i kløvermarker; i de sidste år langt hyppigere end forhen.
21. Cochlearia Danica L. Alm. ved strandbredder og på sandede marker i nærheden af havet.
22. — Anglica L. Bisserup, Kidholm i Skelskør-nor, Aggersø.
23. — officinalis L. Ved Skelskørs »ydre Nor« og på Sævedø.
24. Thlaspi arvense L. Alm.
25. Teesdalia nudicaulis R. Br. Mod syd sjælden, f. eks. ved Bisserup; hyppigere mod nord og øst.
26. Cakile maritima Scop. Meget alm.
27. Hesperis matronalis L. I mængde og tilsyneladende vildt

voksende i en ellemose i Gjerdrup-skov og på skrænter ved Borreby; hyppig forvildet.

28. Sisymbrium officinale Scop. Tjustrup (M. Lge.), Vensløv (Dr. Steenbuch), Korsør, Skelskør, Næstved, Karrebæk og Karrebæksminde.

29. — Sophia L. Meget alm.

30. Alliaria officinalis Andrz. Tem. alm.

31. Erysimum cheiranthoides L. Sorø (J. Lge.), Eskildstrup, Slagelse, Flakkebjærg, Store Halager.

32. Camelina foetida Lge. Tem. alm. i hørmarker.

33. — macrocarpa Heuff. = C. dentata var. integrifolia (Lge.). Meget alm. i hørmarker.

34. — dentata Koch. = C. dentata var. pinnatifida Lge. I hørmarker v. Karrebæk, Bisserup, Ørsløv, Stubberup, Basnæs, Erdrup, Vemmeløv, Korsør, Høve o. fl. st. (i 1870 fandt jeg denne form tem. alm. i hørmarker).

35. — sativa Rchb. fig. 4292. Mellem vårsæd i udlægsmarker: Høve, Ørsløv, Snedinge, Johannesdal o. fl. st. (Dyrkes undertiden som oljeplante.)

36. — silvestris Fr., Rchb. fig. 4293. I kløvermarker, ikke sjælden, f. eks. Sorø, Næstved, Karrebæk, Halager, Høve, Snedinge, Ørsløv, Basnæs, Skelskør, Rude, Sterrede, Skjørpinge o. fl. st.

37. Lepidium sativum L. I hørmarker på Omø 1864 (H. Mortensen)!

38. — ruderale L. Ved Købstæderne, samt ved Karrebæksminde, Bisserup, Lodshuset ved Skelskør og fra Næsby-fed til Korsør på fl. st.

39. — campestre L. Tem. alm.

40. Capsella Bursa pastoris Moench, Meget alm.

(† Isatis tinctoria L.). I kløvermarker ved Ørsløv 1872 (indført med græsfrø).

41. Neslia paniculata Desv. Sorø ved Kongebroen (M. Lge.). Marker ved banegården, Rude (Dr. Steenbuch), Liunge, Snedinge; oftest i hørmarker.

42. Senebiera Coronopus Poir. På Sorø-gader (J. Lge.) og i mængde mel. brostene i Skjørpinge præstegård.

43. Brassica Napus L. α. et β. I mængde ved stranden (Gedehaven) på Stigsnæs, hvor den skal have vokset i mange år. Desuden hist og her forvildet fra dyrkning.

v. rapifera Metzg. Af og til dyrket, dog nu langt sjældnere end for en halv snes år siden.

44. — campestris L. Tem. alm. (En toårig form af denne art, dyrket ved Snedinge under navn af sommerrybs — udsået i begyndelsen af juni — havde om

efteråret foroven en lidt fortykket kødet rodstok ɔ: ansats til en Roe).

45. Brassica lanceolata Lge. I en hørmark ved Bisserup 1870.

46. — nigra Koch. Hist og her som ukrud i vårsæd; hyppig forvildet fra dyrkning.

47. Sinapis arvensis. Meget alm.

48. — alba L. I hørmarker ved Næstved, Karrebæk, Stubberup, Bjerup, Vemmeløv o. fl. st.

49. Raphanus Raphanistrum L. Alm.

(† — sativus L.). I en hørmark ved Svendstrup.

50. Crambe maritima L. Enø, Karrebæksminde, Bisserup, Glænø, Halskov, Frølunde-fed, Aggersø og Omø; på de 2 sidste steder i mængde.

51. Bunias orientalis L. Sorø-akademihave (M. Lge.), Næstved.

62. Resedaceæ.

1. Reseda luteola L. Tem. alm. og på flere steder i stor mængde.

63. Nymphæaceæ.

1. Nuphar luteum Sm. Alm. i søerne og de større åløb.

2. Nymphæa alba L. Alm. i søerne; hist og her i tørvgrave og vandhuller, oftest i nærheden af de større åløb.

64. Cistineæ.

1. Helianthemum vulgare Gärt. Hist og her, f. eks. Korsør, Atterup, Skelskør, Gumperup, Næstved, Holløse, Eskildstrup, Sorø o. fl. st.

65. Pyrolaceæ.

1. Pyrola secunda L. Slagelse-lystskov og Nykobbel på fl. st., Grydebjærg-plantage.

2. — minor L. Sparsomt i skove: Basnæs, Holsteinborg, Fuirendal, Næstved, Grydebjærg-plantage, Nykobbel. I større mængde i Slagelse-lystskov, f. eks. omkring Rørsøen.

66. Monotropeæ.

1. Monotropa glabra Bernh. Sønderskoven (M. Lge.) og Feldskoven ved Sorø.

2. — hirsuta Hornem. Forekommer sparsomt i de fleste skove.

67. Droceraceæ.

1. Drosera rotundifolia L. Hist og her mod nord og øst; sjælden i den sydvestlige del, f. eks. ved Fuirendal.
2. Parnassia palustris L. Alm.

68. Violarieæ.

1. Viola palustris L. Kun i den nordostlige del hist og her.
2. — epipsila Ledeb. Sorø (J. Lge.), Lorup-skov.
3. — hirta L. Alm. især i den sydlige del.
4. — odorata L. Tem. alm. i og omkring haver; ved Basnæs-skov på strandskrænter.
   v. alba Lge. Snedinge (C. Andersen), Ørsløv, Næstved.
5. — mirabilis L. Basnæs-skov (»Snaren«), krat på Sibberup-mark.

× — mirabili-silvatica Bot. tidsskr. 2den r., 1ste b. p. 218. Basnæs-skov, i selskab med foregående og følgende.

6. — silvatica Fr. Alm. (med hvide kroner i Fuirendal-skov (C. Andersen).
7. — canina L. Alm.
8. — stricta Horn. Tørvmoser ved Flakkebjærg, Bjerre, mellem Vemmeløv og Hemmershøj og i mængde i Gimlinge-Long.
9. — tricolor L. v. arvensis. Alm.
   var. vulgaris. Hyppig på øerne og i den nordostlige del.
   var. angustifolia Lge. Borød ved Sorø (J. Lge.).

69. Cucurbitaceæ.

1. Bryonia alba L. Bisserup (Dr. Steenbuck), Ørsløv, Vemmeløv, Aggersø, Slagelse o. fl. st.

(— dioeca Jacq. ♀). Plantet ved Ørsløv.

70. Portulaceæ.

† Talinum adscendens. Græsplæner ved Flakkebjærg og Hårsløv (på sidstnævnte sted har den vokset i over 30 år).

71. Paronychieæ.

1. Scleranthus annuus L. Alm.
   v. arenarius Bot. tidsskr. 2den r., 1ste b., p. 218. På sandede strækninger i havets nærhed, f. eks. Longshave, Karrebæksminde. Bisserup, Egholm, Korsør o. fl. st.

2. Scleranthus perennis L. Borød ved Sorø (M. Lge.). Longshave ved Karrebæksminde.
3. Herniaria glabra L. Alm.
   v. subciliata Bab. Ved bredderne af Tjustrup-sø (J. Lge.).
4. Lepigonum rubrum Fr. Ikke sjælden på sandede marker.
5. — neglectum Kindb. Strandbredder og Syltenge ved Frølunde, Korsør, Stubberup, Holsteinborg.
6. — leiospermum Kindb. Alm. ved strandbredder og på syltenge, også hist og her ved gadekær.
   v. heterosperma Lge. Hist og her med hovedformen.
   v. alata Lge. Stubberup.
7. — marinum Wahlenb. Alm. ved strandbredder og på syltenge.
8. Spergula arvensis L. Alm. vildt voksende; sjælden dyrket.
9. — maxima Whe. I hørmarker ved Karrebæk, Snedinge, Bjerre, Flakkebjærg, Vemmeløv, Stigsnæs og fl. st.

72. Alsinaceæ.

1. Sagina stricta Fr. Alm. på tørre strandenge og overdrev ved stranden.
   var. maritima Fr. Ikke sjælden. i selskab med hovedformen.
2. — ciliata Fr. På tørre marker ved Parnas (J. Lge.) og overalt på Stigsnæs; fugtige, ældre græsmarker ved Egitslev, Basnæs, Sibberup, Ørsløv og Sterrede.
3. — procumbens L. Meget alm.
4. — nodosa Torr. Alm.
5. Halianthus peploides Fr. Tem. alm.
6. Arenaria serpyllifolia L. Meget alm.
   v. glutinosa Koch. Sorø (J. Lge.).
7. Moehringia trinervia Clairv. Alm.
8. Holosteum umbellatum L. På sandede græsmarker ved Suså mel. Næstved og Abbenæs.
9. Stellaria Holostea L. Alm.
10. — crassifolia Ehrh. Gavno. og omkring »Gammelsø« ved ved Borreby.
11. — uliginosa Murr. Hist og her, hyppigst i den nordostlige del af egnen.
12. — palustris Retz. Tem. alm.
13. — graminea L. Alm.
    v. spathulata Rchb. Kastrup-overdrev.
14. — media Vill. c. var. neglecta. Meget alm.
    v. apetala Lge. Basnæs, Ørsløv, Snedinge, Holsteinborg.

15. Stellaria nemorum L. Tem. alm. i skove.
16. Cerastium semidecandrum L. Alm. α. og β.
17. — viscosum L. Tem. alm.
    v. apetala! Fuirendal-skov.
18. — strigosum Fr. Klinter ved Basnæs-skov og syd for Korsør-skov, på en høj grøftevold ved landevejen forbi Skelskør-dyrehave og ved Skelskør-nor.
19. — vulgatum L. Meget alm. i flere former.
    v. holosteoides Fr. På Glænø »Vester-fed« og ved Tjæreby-nor (Forløv mærsk). Formeret ved frø i flere år har denne form vedligeholdt sit ejendommelige Habitus.
20. — arvense L. Sorø (J. Lge.), Eskildstrup, Plessens overdrev, Slagelse, Halkvad, Fårdrup, Vedskølle, Holsteinborg o. fl. st.
21. Malachium aquaticum Fr. Ikke sjælden.

73. Silenaceæ.

1. Gypsophila muralis L. Lyngbygård (West.).
† — Vaccaria Sibth. I Hør ved Rude 1864 (Lærer Jensen).
2. Dianthus Armeria L. Hist og her.
(† — barbatus L). Forvildet på Glænø.
3. — deltoides L. Ikke sjælden.
    v, glauca L. Næstved (Drejer), Holløse o. fl. st.
4. — superbus L. Ikke sjælden på skrænter, tørre enge og overdrev langs hele kyststrækningen; hyppigst på Glænø, hvor den også findes i skovene.
5. Saponaria officinalis L. Tem. hyppig omkring byer, oftest med enkelte blomster.
6. Silene inflata Sm. Alm.
7. — Armeria L. Forvildet i haver ved Sorø (Bredsdorff) og Ørsløv.
8. Silene nutans L. Ikke sjælden; hyppigst på strandskrænter.
9. — viscosa Pers. På Enø, syd for broen.
10. Melandrium diurnum Fr. Hist og her i den nordostlige del; mangler i den sydvestlige.
    v. expallens Lge. Eskildstrup, Suserup.
11. — vespertinum Fr. Meget alm., især i kløvermarker.
    v. laciniata Lge. Skelskør, Ørsløv.
    v. colorata Rostr. Tjærebyhusene ved Ørsløv.
12. — noctiflorum Fr. Forvildet i haver ved Sorø (Bredsdorff); i kløvermarker ved Høve (1871).
13. Lychnis Flos cuculi L. Alm. (med hvide kroner ved Borreby).
14. Viscaria purpurea Wimm. Ikke sjælden; hyppigst, og ofte i mængde i den nordostlige del af egnen.

15. Agrostemma Githago L. Alm. ukrud i vintersæd og vikkemarker.

74. Malvaceæ.

1. Malva moschata L. Havegærder ved Bisserup og Rude, vejgrøfter mellem Gyldenholm og Skovsgård, Brorup og Spjellerup, græsmarker ved Snedinge.
2. — Alcea L. Hist og her på strandskrænter, f. eks. Tårnborg, Korsør, Skelskør, Basnæs og fl. st.
v. fastigiata Cavan. Skelskør.
3. — silvestris L. Meget alm.
4. — vulgaris Fr. Tem. alm.
5. — borealis Wallm. Tem. alm., især i den sydlige del af egnen og på øerne.
† Althæa officinalis L. Forvildet ved Rude, hvor den har vokset i mange år.

75. Tiliaceæ.

1. Tilia grandifolia Ehrh. Plantet ved landevejen gennem Eskildstrup og mel. Sorø og Banegården.
2. — intermedia DC. Alm. plantet; forvildet i Holsteinborgstrandskov og i dyrehaven.
3. — parvifolia Ehrh. Tem. alm., hyppigst som underskov i de sydlige skove. (Et ekspl. af denne art i Basnæs-skov måler omtr. 12 fod i omkreds en alen over jorden, og i 4 alens højde, hvor stammen deler sig i 4 grene, er omkredsen omtr. 18 fod.)

76. Hypericineæ.

1. Hypericum humifusum L. Ikke sjælden, især på tørre marker.
2. — perforatum L. Meget alm.
3. — quadrangulum L. Alm., især mel. krat og i åbne skove.
4. — tetrapterum Fr. Ikke sjælden.
5. — montanum L. Næstved (H.), Ormø (Petit), en kratbevokset høj ved Tårnborg.
6. — pulchrum L. Nykobbel ved Slagelse, Grydebjærg plantage.
7. — hirsutum L. Temlig alm. i de sydlige skove, sparsommere mod nord.

77. Acerineæ.

1. Acer Pseudoplatanus L. Alm. plantet; hist og her selv sået og nu vildt voksende i skove, f. eks. ved Herlufsholm og Holsteinborg.

2. **Acer platanoides** L. Hist og her plantet; vildt voksende ved Næsbyholm og på Glænø.
3. — **campestre** L. Hist og her i de nordlige skove; alm. mod syd, navnlig i småkrat og som underskov. — I Holsteinborg-skove findes træer over 50 fod høje og 1½ fod i tværmål.

78. Hippocastaneæ.

1. **Æsculus Hippocastanum** L. Tem. alm. plantet.

79. Polygaleæ.

1. **Polygala vulgaris** L. Alm.; hyppig med røde og hvide blomster.

80. Frangulaceæ.

1. **Rhamnus cathartica** L. Tem. alm., navnlig i egnens sydvestlige del.
2. — **Frangula** L. Alm. i de nordostlige skove og moser; sparsommere mod sydvest.
3. **Euonymus Europæus** L. Tem. alm.

81. Ephorbiaceæ.

1. **Euphorbia Heliosopia** L. Alm.
2. — **exigua** L. Alm. i den sydlige del af egnen; sparsommere mod nord.
3. — **Peplus** L. Alm.
4. — **Lathyris** L. Forvildet ved Næstved.
5. **Mercurialis perennis** L. Alm.

82. Geraniaceæ.

1. **Geranium sanguineum** L. Hist og her, f. eks. Forløv, Tjæreby, Frølunde-fed, Taarnborg, Atterup, Skelskør, Karrebæksminde, Holløse o. fl. st. (En form med 2-blomstrede blomsterstilke ved Forløv).
2. — **palustre** L. Hyppig i den sydvestlige del af egnen, sparsommere mod nord.
3. — **pratense** L. Forvildet omkring haver ved Ørsløv og Rude; vejkanter ved Frederikslyst.
4. — **silvaticum** L. Sorø, i nærheden af Akademihaven.
5. — **phæum** L. Sorø (H.).
6. — **Pyrenaicum** L. Flere steder ved Sorø (M. Lge.), f. eks. langs vejen til Banegården.

7. **Geranium rotundifolium** L. Meget alm. (hyppig i kløvermarker).
8. — **dissectum** L. Alm. især i kløvermarker.
9. — **columbinum** L. Tem. alm. med de to foregående.
10. — **molle** L. Tem. alm. En form med kortere hårbeklædning og lysere blomster er funden fl. st. på græsplainer i haver.
11. — **lucidum** L. Tjustrup (J. Lge.), mel. Tårnborg og Korsør (Vestesen).
12. — **robertianum** L. Alm.
13. **Erodium cicutarium** L'Herit. Alm.

83. Lineæ.

1. **Linum catharticum** L. Alm.
2. — **usitatissimum** L. Alm. dyrket og ofte kortvarig forvildet.
3. **Radiola millegrana** Sm. På overdrev og tørre enge i strandens nærhed: ved Næstved (Stud. Steenbuch), Bisserup, Holmene ved Skelskør, Frølunde-fed, Aggersø, Omø! Borød (M. Lange).

84. Oxalideæ.

1. **Oxalis acetosella.** Alm.
   var. **lilacina** Lge. Basnæs-skov, Espe, Snedinge-kirkeskov og fl. st.
2. — **stricta** L. Hyppig på marker, ved haver og i udkanten af skove i det nordostlige hjørne fra Kongskilde til Sorø. Mod syd ved Krummerup (Leth), Høve, Flakkebjærg og Ørsløv som ukrud i haver.

85. Balsamineæ.

1. **Impatiens noli tangera** L. Tem. alm. i fugtige skove.

86. Onagrarieæ.

1. **Epilobium roseum** Schreb. Hist og her mod nord og øst; ikke bemærket i den sydvestlige del af egnen.
2. — **montanum** L. Meget alm.
3. — **palustre** L. Tem. alm.
4. — **virgatum** Fr. Sorø.
5. — **tetragonum** L. Tem. alm. især mod syd.
6. — **pubescens** Roth. Alm.
7. — **hirsutum** L. Alm.
   v. **micrantha** Lge. Ved Sorø-sø (J. Lge.).

8. **Chamænerium angustifolium** Scop. Mod nord og øst på flere steder; mod syd kun bemærket ved Fuirendal, Holsteinborg (Dr. Steenbuch), Snedinge-kirkeskov og Gjerdrup.
9. **Oenothera biennis** L. Hist og her, f. eks. ved Ørsløv, Høve, Snedinge, Næstved, Sorø o. fl. st.
10. **Circæa alpina** L. Ikke sjælden i skovene mod nord og øst; ikke bemærket i den sydvestlige del af egnen.
11. — **intermedia** Ehrh. Feldskoven ved Sorø.
12. — **lutetiana** L. Meget alm.

87. Halorrhageæ.

1. **Myriophyllum spicatum** L. Tem. alm.
2. — **alterniflorum** DC. I en skelgrøft ved Bjerre skolelod, et vandhul ved Vensløv, åen gennem Gimlinge-Long.
3. — **verticillatum** L. Ikke sjælden mod nord og øst.
4. **Hippuris vulgaris** L. Alm.

   monstr. fluitans Liljebl. Ikke sjælden (jeg har bemærket denne Monst. mer end 20 steder her i egnen. — Ofte findes bægge former af stængler udgående fra samme rodstok.)

88. Lythrarieæ.

1. **Peplis Portula** L. Sorø (M. Lange).
2. **Lythrum Salicaria** L. Alm.

89. Pomaceæ.

1. **Cratægus monogyna** Jacq. Tem. alm. (I hegn omkring haver er den hyppigere end følgende).
2. — **Oxyacantha** Jacq. Alm.
3. — **punctata** Ait. Filosofgangen ved Sorø (J. Lange).
4. **Sorbus torminalis** Crantz. Glænø-skov, Basnæs-skov ved strandkanten mellem skovfogedhuset og langesnaren. (Flere træer af indtil 10″ i tværmål. På Bornholm forekommer den kun som buske, krybende op ad klippesiderne).
5. — **Scandica** Fr. Plantet hist og her på kirkegårde, ved veje og byer.
6. — **Fennica** Kalm. Plantet ved Flakkebjærg Institut.
7. — **aucuparia** L. Alm. i skovene mod nord, sparsom i de sydlige skove.
8. **Pyrus communis** L. Skelskør-dyrehave (D. Branth), fl. st. ved Sorø (M. Lange), Næstved (H.), Holsteinborg-strandskov, Snedinge-kirkeskov, Basnæs, Glænø, Espe, Slagelse.

9. Pyrus Malus L. Tem. alm.
v. mitis Wallr. Espe, Basnæs-skov, Skelskør-dyrehave, Slagelse-skov, Snedinge o. fl. st.

90. Rosaceæ.

† Poterium dictyocarpum Spach. Kløvermarker ved Ørsløv (indført med kløver- og græsfrø).
1. Alchemilla vulgaris L. Tem. alm.
— Aphanes Leers. Alm.
2. Agrimonia Eupatoria L. Meget alm.
— odorata Mill. Ikke sjælden.
† (Rosa pimpinellæfolia L.). På en gammel haveplads ved Fuirendal.
3. — cinnamomea L. Forvildet i haver ved Bjerre og Holsteinborg.
4. — rubiginosa L. Sorø (M. Lge.), Skelskør, Borreby, Stubberup, Tårnborg o. fl. st.
5. — inodora Fr. Tårnborg.
6. — canina L. Meget alm.
7. — corrifolia Fr. Ved Korsør-skov og på Stigsnæs.
8. — tomentosa. Ikke sjælden; hyppigst ved Korsør og på østsiden af egnen, f. eks. Næstved, Fuglebjærg, Kastrupgård, Kongskilde, Sorø o. s. v.
v. alba Hornm. Vejgrøfter ved Korsør; Kongskilde, Flinterup, Topshøj, Steenstrup o. fl. st.
9. — mollissima Willd. Ikke sjælden.
10. — pomifera Herm. I Sibberup-krat, ved vejen mel. Basnæs og Magleby, Høve.
11. Rubus saxatilis L. Forekommer sparsomt i de fleste skove, hyppigst i Sorø-egnen.
12. — Idæus L. Alm.
13. — suberectus Anders. Hist og her i skove mell. Slagelse og Sorø.
14. — plicatus Whe. Ikke sjælden i den nordostlige del; mod sydvest kun bemærket ved Bonderup.
15. — thyrsoideus Wimm. Basnæs-skov, Sibberup-krat, Glænø (alle steder kun i få eksempl.).
16. — vulgaris Whe. Steenstrup.
17. — discolor Whe. Ikke sjælden.
18. — vestitus Whe. Nykobbel, Hjortenæs ved Sorø, Kastrup-overdrev (på sidste sted i mængde).
19. — Radula Whe. Meget alm.
20. — Sprengelii Whe. Hjortenæs-skov (J. Lge.) og Feldskoven ved Sorø, Nykobbel ved Slagelse.
21. — Wahlbergii Arrh. Ikke sjælden (med halvfyldte blomster ved Skelskør, Gjerdrup, Basnæs, Glænø o. fl. st.).

22. Rubus corylifolius Sm. Alm.
v. pruinosa Arrh. Ikke sjælden.
v. appendiculata Lge. Egholm.
23. — dumetorum Whe. Ikke sjælden.
24. — cæsius L. Meget alm.
v. pseudo-Idæus Whe. Snedinge, Rude-skov.
25. Potentilla opaca L. Næstved (H.).
26. — argentea E. Alm.
v. dissecta Wallr. Sorø (J. Lange), Stigsnæs og Glænø.
v. impolita Lehm. Aggersø, Bisserup, Glænø, Stigsnæs.
v. demissa Jord. Bisserup, Glænø, Frølunde-fed og på sydenden af Aggersø i mængde.
27. — recta L. Mellem Sorø og Krebshuset (Trojel).
28. — Tormentilla Scop. Alm.
29. — procumbens Schth. Galgebakken ved Sorø (M. Lge.).
30. — reptans L. Alm.
31. — anserina L. Alm.
32. Fragaria vesca L. Alm.
33. — collina Ehrh. Strandskrænter ved Basnæs-skov, Tårnborg, ved Noret og ved Korsør-skov. (Ekspl. fra sidstnævnte sted have blomsterstilkenes hår udstående).
34. — grandiflora Ehrh. Vejgrøfter ved Herlufsholm.
35. — elatior Ehrh. Filosofgangen ved Sorø (J. Lge.); vejgrøfter forbi Herlufsholm og gennem Holsteinborg strandskov; havegærder ved Høve og Flakkebjærg.
36. Comarum palustre. Tem. alm.
37. Geum urbanum L. Alm.
38. — intermedium Ehrh. Sorø (J. Lge.)! Suserup (M. Lge.), Fuirendal, Holsteinborg, Basnæs o. fl. st.
39. — rivale L. Alm.
monstr. hybrida H. Hist og her.
40. Spiræa filipendula L. Tem. alm.
41. — ulmaria L. Alm.
v. concolor Lge. Rude, Næstved.
42. — opulifolia L. Sorø (J. Lge.), Markhegn ved Bisserup; en gammel haveplads ved Fuirendal.
43. — salicifolia L. Parnas ved Sorø (M. Lge.) og på førnævnte haveplads, der nu er beplantet med skov, og hvor desuden findes foruden de allerede nævnte Spiræa hypericifolia L. et alba Ehrh., Rosa Gallica Red., Symphoricarpos racemosa Mich. o. fl.

91. Drupaceæ.

1. Prunus spinosa L. Alm.
v. coætanea W. et G. Filosofgangen ved Sorø (J. Lge.), Holsteinborg.

2. Prunus insititia L. Sjælden dyrket; forvildet ved Høve.
3. — domestica L. Alm. dyrket, og ikke sjælden forvildet i nærheden af haver.
4. — Cerasus L. Alm. dyrket og ofte forvildet omkring haver; i mængde på en strandskrænt ved Øksnæsfjord (Stigsnæs).
5. — avium L. Basnæs-skov (Skovrider Petzold), Slagelse-lystskov, Eskildstrup-overdrev, Tase-mølle, Espe.
6. — Padus L. Tem. hyppig i skovene mod nord og øst. I mængde i »Rådmandshaven« ved Næstved, hvor den måske oprindelig er plantet; i de sydlige skove mangler den.

92. Papilionaceæ.

(Ulex Europæus L.). Ved Krebskroen (Bredsdorff) (er måske nu forsvunden).
1. Cytisus Laburnum L. I markhegn ved Bisserup; Lønnedeskov på Gavnø.
2. Robinia Pseudacacia L. Strandskoven og dyrehaven ved Holsteinborg.
3. Ononis campestris Kock et Zitz. Alm. i strandegne; ikke sjælden inde i landet og bemærket mod nord til Gyldenholm og Lorup.
   v. microphylla! (med stærkere tornet stængel, mindre blade og mindre og færre blomster end hos hovedformen). Glænø, Stigsnæs, Skelskør.
4. — repens L. Alm. (Både denne og foregående art træffes hist og her med hvide kroner).
   v. mitis. Ikke sjælden, og i Korsør-egnen hyppigere end hovedformen.
5. — hircina Jacq. Ved Fodby (Dr. Steenbuck), Karrebæk.
6. Anthyllis vulneraria L. Tem. alm.
7. Mediago sativa L. Korsør, Espe, Skelskør (langs noret til Lodshuset), Vedskølle, Holsteinborg, Flakkebjærg o. fl. st.
8. — falcata L. Næstved (H.)! på bakker øst for byen.
9. — lupulina L. Meget alm.
   v. villosa! (hele planten gråagtig af en tæt hårbeklædning). Hist og her på bakker.
   v. Willdenowiana Boenn. Tem. alm. (Ofte findes både glatte og kirtelhårede bæller på samme plante).
10. Melilotus alba Lam. Sorø (M. Lange); på enge syd for Næstved. I kløvermarker er den ikke sjælden.
11. — officinalis Willd. Tem. alm.
12. — arvensis Wallr. Kløvermarker ved Karrebækstorp, Sibberup, Basnæs, Skelskør og Korsør.

13. **Melilotus dentata** Pers. Tem. alm. på hele kyststrækningen.
14. **Trifolium filiforme** Lge. (= T. micranthum Viv.). På Stigsnæs ved Skelskør-nor i nærheden af Nysø.
15. — **minus** Lge. Alm.
16. — **procumbens** L. Tem. alm. og meget hyppig på Omø, Aggersø og Stigsnæs.
17. — **agrarium** L. Glænø, ved Korsør-skov, Borød (J. Lge.), Kongskilde, Topshøj og fl. st. i Sorø-egnen.
18. — **hybridum** L. Ved bredderne af Sorø-sø (J. Lge.). Nu ofte forvildet fra dyrkning.
    monstr. **phyllantha**! Ved Ørsløv.
19. — **repens** L. Alm. (tem. alm. dyrket).
    monstr. **phyllantha** Lge. Ikke sjælden.
20. — **fragiferum** L. Alm. på strandenge; tem. alm. ved veje og søer inde i landet.
21. — **arvense** L. Tem. alm.
22. — **striatum** L. Ikke sjælden og i mængde på småøerne (Glænø, Aggersø og Omø) og Visbjærggårds marker.
    v. **stricta** Drej. Glænø, og på agre ved Visbjærggård, i mængde 1869.
23. — **pratense** L. Alm. vildt voksende; meget alm. dyrket.
    v. **parviflora** Bab. Hjortenæs ved Sorø (J. Lge.).
    monstr. **polycephala**. (Hovedet gennembrudt og ovenover dette en mængde småhoveder på temmelig lange blomsterstilke). Vejgrøfter ved Boeslunde og Johannesdal.
24. — **medium** L. Tem. alm.
† — **incarnatum** L. Mellem Rødkløver ved Skelskør 1869.
25. **Lotus uliginosus** Schk. Tem. alm.
26. — **corniculatus** L. Alm.
    v. **villosa** Thuill. Hist og her.
    v. **carnosa** Pers. Hist og her ved strandbredder.
27. — **tenuis** Kit. Alm. på enge og overdrev ved stranden; hist og her inde i landet, f. eks. Lundby-mark, Bøgelunde.
28. **Tetragonolobus maritimus** Roth. Alm. omkring strandenge, ved foden af lerede og grusede strandskrænter o. s. v. navnlig fra Holsteinborg til Korsør; inde i landet i småmoser på Lundby- og Bøgelunde-mark (!) og ved Fuirendal (J. Lge.).
29. **Astragalus Danicus** Retz. Frølunde-fed! Halskov (H.), Græsvænget, Basnæs skovsø.
30. — **glycyphyllos** L. Alm.
31. **Pisum arvense** L. Alm. dyrket og ofte som ukrud mellem følgende art.
32. — **sativum** L. Alm. dyrket og undertiden forvildet.

34. Ervum hirsutum L. Tem. alm.

35. — tetraspermum L. Ikke sjælden.

† — Ervilia L. I en havremark ved Ørsløv 1870 (indført med græsfrø).

36. Vicia silvatica L. I de fleste skove, men sjælden i større mængde.

37. — Cracca L. Alm.

v. leptophylla Fr. Hist og her.

38. — tenuifolia Roth. I hegn ved Sibberup-krat og på kratbevoksede strandskrænter ved Basnæs, Borreby og Gjerdrup.

39. — villosa Roth. I vikkemarker ved Skelskør (C. Andersen)! Tystofte og Tingjellinge.

40. — dumetorum L. I skove ved Korsør (H.), Espe, Basnæs og på Glænø, samt på en gravhøj (»Elverhøj«) mel. Boeslunde og Espe.

41. — sepium L. Meget alm.

42. — sativa L. Alm. dyrket og ikke sjælden som ukrud mel. Ærter.

Anm. Hvor denne art træffes som ukrud i ærtemarker er frøenes farve mere variabel end hos den dyrkede form. Således finder finder man blandt gule Ærter (Pisum sativum) ofte udelukkende en form af V. sativa med gule frø, mellem grønne Ærter en form med grøngule- og mellem grå Ærter (P. arvense) en form med mørkere, punkterede eller marmorerede frø.

43. — angustifolia Roth. Tem. alm.

v. segitalis Thuill. Hist og her.

44. — lathyroides L. Borreby, Magleby, Vedskølle, Basnæs, Glænø, Næstved.

45. — Faba L. Hist og her dyrket, og som ukrud i vikkemarker ved Ørsløv.

46. Lathyrus pratensis L. Alm.

47. — maritimus Fr. Skelskør (H.) (forgæves eftersøgt i de senere år).

48. — palustris L. Hist og her f. eks. Basnæs, Flakkebjærg, Snedinge, Fuirendal, Suserup o. fl. st.

49. — silvestris L. Korsør-skov (H.)! Espe, Glænø, Snedinge kirkeskov (!), Rude, Fuirendal (Dr. Steenbuch).

50. Orobus tuberosus L. Sjælden mod syd, f. eks. ved Lyngbygård og Flakkebjærg, hyppigere mod nordost og i Sorø-egnen alm.

51. — niger L. Tem. alm. i strandskovene, for øvrigt sjælden, f. eks. ved Sorø (G. Jensen).

52. — vernus L. Forekommer spredt og sparsomt i de fleste skove.

† Onobrychis sativa Lam. I kløvermarker ved Ørsløv (1871) indført med græsfrø.

TILLÆGSBEMÆRKNINGER NÆRMEST ANGÅENDE DE PÅ MEDFØLGENDE OVERSIGTSKORT OPTAGNE PLANTER.

Foruden de 100 arter, der ere optagne på oversigtskortet, ere følgende 45 arter i sammenligning med andre af landets egne her så almindelige og optræde i så stor mængde, at de må betragtes som karakterplanter for den sydlige del af egnen:

Trisetum flavescens,
Glyceria maritima,
Bromus commutatus,
— arvensis,
Scirpus rufus,
Carex extensa,
— distans,
— riparia,
Lemna gibba,
Zannichellia polycarpa,
Juncus maritimus,
Alisma ranunculoides,
Allium Scorodoprasum,
Ulmus montana,
Statice Behen,
Valerianella Morisonii,
Taraxacum palustre,
Hieracium boreale,
Serratula tinctoria,
Inula Britanica,
— Helenium,
Galeobdolon luteum,
Teucrium Scordium,
Ajuga reptans,
Antirrhinum Orontium,
Linaria Elatine,
Melampyrum nemorosum,
Apium graveolens,
Thalictrum flavum,
Ranunculus polyanthemos,
Ranunculus Philonotis,
— arvensis,
Batrachium trichophyllum,
Lepidium campestre,
Crambe maritima,
Tilia parvifolia,
Hypericum hirsutum,
Acer campestre,
Euphorbia exigua,
Geranium palustre,
Ononis campestris,
Melilotus dentata,
Trifolium striatum,
Lotus tenuis,
Orobus niger.

Som det vil ses er en del af de nævnte strandengsplanter, dog fjærne nogle af disse sig af og til betydeligt fra stranden, langs hvilken de fleste ere mer eller mindre almindelige. Det har dog ikke været muligt på kortet at anskueliggøre disse arters udbredelse, eller hvor de optræde i største mængde.

Et blik på kortet er tilstrækkeligt til at opdage, at af de 100 på samme optagne arter findes forholdsvis kun få i egnens midterste del. Dette hidrører dog ikke fra at denne del af egnen er mindst undersøgt, men de stedlige forhold her frembyder ikke særegne gunstige betingelser for plantevæksten. Både skov og strandbred mangle. Med undtagelse af Gimlinge-Long ere moserne kun små og hvile på et leret underlag. Jordbunden er som følge heraf næsten overalt frugtbar og opdyrket. Selv om der på kortet var optaget 100 af de mest sjældne arter til, vilde dog flertallet af disse findes grupperede omkring de samme punkter som de alt optagne. Først naar planter medtoges, som have en mere almindelig udbredelse, vilde denne del af egnen ret komme med.

Som det vil ses findes det største antal af de på kortet optagne arter i egnens nordostlige hjørne, navnlig omkring Sorø, samt ved Korsør, Skelskør og omkring Ørsløv. — Da flere af disse arter ofte vokse tæt samlede eller endog på samme plet, vil det ikke være overflødigt her samlet at nævne de arter, der findes omkring ethvert af de nævnte punkter for at lette oversigten.

På en strækning af mindre end 1 □ mil omkring Sorø vokse følgende:

18. Eriophorum alpinum,
19. Carex Boenninghauseniana,
20. — turfosa,
22. — fulva,
23. — filiformis,
36. Sturmia Loeselii,
37. Callitriche autumnalis,
39. Salix Pontederana,
40. — rubra,
45. Salix nigricans (alle i Flommen),
28. Potamogeton prælongus,
30. — marinus (i Sorøsø),
33. Cephalanthera rubra,
56. Galinsoga parviflora,
61. Scrophularia vernalis,
64. Trientalis Europæa,
69. Sedum lividum,
74. Cardamine intermedia,
83. Scleranthus perennis,
84. Sagina ciliata,
93. Rubus vestitus,
94. — Sprengelii (i Sorøomegn).

I Korsørs nærmeste omegn findes:

2. Chara alopecuroides var. Wallrothii,
10. Phleum arenarium,
14. Hordeum pratense,
24. Zostera minor,
25. Ruppia brachypus,
42. Salix stipularis,
43. — acuminata,
47. Blitum botryoides,
48. Beta maritima,
49. Atriplex Babingtonii,
59. Melampyrum arvense,
60. Odontites littoralis,
67. Oenanthe Lachenalii,
90. Rosa inodora,
100. Astragalus Danicus.

På en strækning af en □ mil omkring Skelskør som midtpunkt, hvor altså planterne omkring Borreby komme med, findes følgende af de paa kortet optagne arter:

2. Chara alopecuroides var. Wallrothii,
3. — horrida,
4. — polyacantha,
24. Zostera minor,
25. Ruppia brachypus,
27. Potamogeton coloratus,
36. Sturmia Loeselii,
40. Salix rubra,
47. Blitum botryoides,
49. Atriplex Babingtonii,

54. Lactuca Scariola,
63. Orobanche major,
78. Cochlearia officinalis,
79. Cochlearia Anglica,
86. Cerastium strigosum,
91. Rosa coriifolia,
97. Trifolium micranthum,
98. Vicia tenuifolia.

Det største antal af de på kortet optagne arter er dog samlet omkring Ørsløv, ti ikke mindre end 33 af disse vokse på en strækning af 1 □ mil med Ørsløv som midtpunkt, nemlig:

1. Nitella glomerata,
2. Chara alopecuroides v. Wallrothii,
4. — polyacantha,
9. Alopecurus agrestis,
13. Vulpia sciuroides,
14. Hordeum pratense,
15. Lepturus filiformis,
21. Carex tricostata,
24. Zostera minor,
25. Ruppia brachypus,
27. Potamogeton coloratus,
31. Gagea stenopetala,
36. Sturmia Loeselii,
38. Parietaria erecta,
41. Salix mollissima,
47. Blitum botryoides,
49. Atriplex Babingtonii,
50. — longipes,
56. Echinops sphærocephalus,
59. Melampyrum arvense,
61. Scrophularia vernalis,
62. Veronica verna,
67. Oenanthe Lachenalii,
81. Viola mirabilis,
82. — stricta,
84. Sagina ciliata,
86. Cerastium strigosum,
88. Myriophyllum alterniflorum,
89. Sorbus torminalis,
92. Rubus thyrsoides,
98. Vicia tenuifolia,
99. — dumetorum,
100. Astragalus Danicus.

Sidstnævnte strækning danner ikke alene midtpunktet i egnens sydlige del, men er tillige den bedst undersøgte plet af hele egnen, da jeg i 13 somre næsten daglig har kunnet besøge et eller andet punkt. En samlet oversigt over plantevæksten på denne □ mil vil måske derfor allerbedst give et begreb om vegetationen i sin helhed i egnens sydlige del, den vil i ethvert tilfælde kunne gøre krav på interesse. Først skal bemærkes, at her findes både skov og strand og flere strandenge. Glænø med til dels sandede jorder og opskyllede lange fed er adskilt fra fastlandet ved en bred, fladvandet fjord, der optager et mindre vandløb, Basnæs-å, som kommer fra den før udførligt omtalte Fladmose. — På den nævnte □ mil findes over 900 arter af egnens 1068 planter, heri ikke medregnet sådanne, der i de sidste år indføres med græs- og kløverfrø, og som endnu ikke kunne siges at have fæstet bo i egnen. Arter, der ere almindelige overalt i landet, kunne her forbigås. De 45 arter, der ere nævnte som karakterplanter for egnen findes her alle. Foruden disse og de 33 sidstnævnte vokse her følgende arter, hvoraf ingen efter det kendskab, vi endnu have til landets vegetation kan kaldes almindelig:

Nitella flexilis,
— capitata,
— Stenhammariana,
Chara contraria,
— Baltica,
— crinita,
Ophioglossum vulgatum,
Alopecurus pratensis,
— fulvus,
Phleum Boehmeri,
Avena hybrida,
Schedonorus sterilis,
— erectus,
Bromus hordeaceus,
Agropyrum repens cum. var. hordeacea et curvata,
— junceum,
— acutum,
Hordeum silvaticum,
— murinum,
Lolium temulentum,
Nardus stricta,
Scirpus pauciflorus,
— setaceus,
— maritimus cum var. β. γ. et δ.
Eriophorum latifolium,
Carex dioeca,
— divulsa,
— elongata,
— Hornschuchiana,
— acuta,
Sparganium minimum,
Arum maculatum,
Zostera mar. var. angustifolia,
Zannichellia pedicellata,
— marina,
Ruppia rostellata,
Potamogeton acutifolius,
— obtusifolius,
— pusillus,
Juncus glaucus,
— bufonius v. fasciculata,
Tulipa silvestris,
Leucoium vernum,
Ornitogalum nutans,
— umbellatum,
Allium ursinum,
— vineale,
Asparagus officinalis,
Galanthus nivalis,

Orchis Morio,
— majalis,
Platanthera solstitialis,
Herminium Monorchis,
Neottia Nidus avis,
Listera orata,
Epipactis palustris,
— latifolia,
— microphylla,
Quercus sessiliflora,
Ulmus effusa,
— campestris v. suberosa,
Salix fragilis,
— acutifolia,
Populus nigra,
— candicans,
Salicornia herbacea,
Chenopodium hybridum,
— urbicum,
— murale,
Halimus pedunculatus,
Polygonum nodosum,
— dumetorum,
Rumex acutus,
— conglomeratus,
— palustris,
Plantago media,
— Coronopus,
Valeriana officinalis,
Dipsacus silvestris,
Tragopogon porrifolius,
Sonchus palustris,
Taraxacum erythrospermum,
Hieracium umbel. v. Dunensis,
Onopordon Acanthium,
Silybum Marianum,
Carduus acanthoides cum. var. ochroleuca,
— crispus v. microcephala,
≍ Carduus crispo-acanthoides,
Circium lanceolatum v. microcephala,
— arvense cum. var. decurrente, mite et integrifolia,
Bidens cernua var. radiata,
Petasites officinalis,

Artemisia Absinthium,
— maritima,
Gnaphalium arenarium,
Filago apiculata,
Inula pulicaria,
— salicina,
Matricaria inodora v. borealis,
Campanula persicæfolia,
— Rapunculus,
— latifolia,
— glomerata,
Galium erectum,
— elongatum,
— spurium,
Sambucus Ebulus,
Gentiana Amarella,
— campestris,
Erythræa pulchella,
— linarifolia,
— Centaurium,
Elsholtzia cristata,
Acinos thymoides,
Nepeta Cataria,
Marrubium vulgare,
Stachys arvensis,
Verbena officinalis,
Symphytum officinale,
Lithospermum officinale,
Pulmonaria of. var.rosea,
Cuscuta Epilinum,
— Trifolii,
Solanum humile,
Nicandra physaloides,
Datura Stramonium,
Verbascum Tapsus,
Scrophularia aquatica,
Limosella aquatica,
Veronica Persica,
— opaca,
— polita,
— triphyllos,
— montana,
Linaria minor,
Melampyrum cristatum c. var. viride,
Lathræa squamaria,
Utricularia vulgaris,
Pinguicula vulgaris,
Anagallis coerulea,
Samulus Valerandi,
Bupleurum tenuissimum,
Conium maculatum,

Hedera Helix (blomstrende),
Sedum album,
Saxifraga tridactylites,
Eranthis hiemalis,
Delphinium Consolida fl. albo,
Actæa spicata,
Batrachium peltatum,
Berberis vulgaris,
Papaver Rhoeas,
Arabis hirsuta,
Barbarea vulgaris,
— præcox,
Berteroa incana,
Alyssum calycinum,
Cochlearia Danica,
Hesperis matronalis,
Camelina dentata,
— sativa,
— silvestris,
Lepidium ruderale,
Neslia paniculata,
Brassica nigra,
Sinapis alba,
Crambe maritima,
Pyrola minor,
Monotropa hirsuta,
Viola odorata v. alba,
× — mirabili-silvatica,
Bryonia alba,
Lepigonum neglectum,
Lepigonum marinum,
Spergula maxima,
Sagina stricta,
Stellaria nemorum,
Cerastium viscosum v. apetala,
— vulgatum v. holosteoides,
— arvense,
Malachium aquaticum,
Dianthus superbus,
Saponaria officinalis,
Silene nutans,
Viscaria purpurea,
Malva moschata,
— Alcea,
— borealis,
Hypericum humifusum,
— tetrapterum,
— montanum,
Acer Pseudoplatanus,
— platanoides,
Oxalis stricta,
Impatiens noli tangere,
Epilobium tetragonum,
Chamænerium angustifolium,
Oenothera biennis,
Hippuris vulg. monstr. fluitans,
Pyrus communis,
— Malus v. mitis,
Agrimonia odorata,
Rosa rubiginosa,
— tomentosa,
— pomifera,
Rubus saxatilis,
— vulgaris,
— discolor,
— Wahlbergii,
— dumetorum,
Potentilla argentea v. polita,
Fragaria collina,
— elatior,
Geum intermedium,
Spiræa filipendula,
Prunus avium,
Ononis campestris v. microphylla,
Medicago sativa,
Melilotus officinalis,
— alba,
— arvensis,
Trifolium agrarium,
— striatum var. stricta,
Ervum tetraspermum,
Vicia silvatica,
— lathyroides,
Lathyrus silvestris,
— palustris,
Orobus vernus.

FORKLARING TIL OVERSIGTSKORTET.

(Det i parentes vedføjede tal betegner antallet af lokaliteter, ∞ betyder: flere steder.)

1.	Nitella glomerata	(∞).
2.	Chara alopecuroides var. Wallrothii	(∞).
3.	— horrida	(2).
4.	— polyacantha	(∞).
5.	Botrychium Lunaria	(1).
6.	— rutæfolium	(1).
7.	Osmunda regalis	(3).
8.	Hierochloa borealis	(1).
9.	Alopecurus agrestis	(3).
10.	Phleum arenarium	(5).
11.	Psamma arenaria	(2).
12.	Poa Sudetica	(1).
13.	Vulpia sciuroides	(6).
14.	Hordeum pratense	(6).
15.	Lepturus filiformis	(4).
16.	Cyperus fuscus	(1).
17.	Scirpus parvulus	(1).
18.	Eriophorum alpinum	(3).
19.	Carex Boenninghauseniana	(2).
20.	— turfosa	(3).
21.	— tricostata	(2).
22.	— fulva	(1).
23.	— filiformis	(6).
24.	Zostera minor	(∞).
25.	Ruppia brachypus	(∞).
26.	Najas marina	(1).
27.	Potamogeton coloratus	(∞).
28.	— prælongus	(2).
29.	— mucronatus	(2).
30.	— marinus	(2).

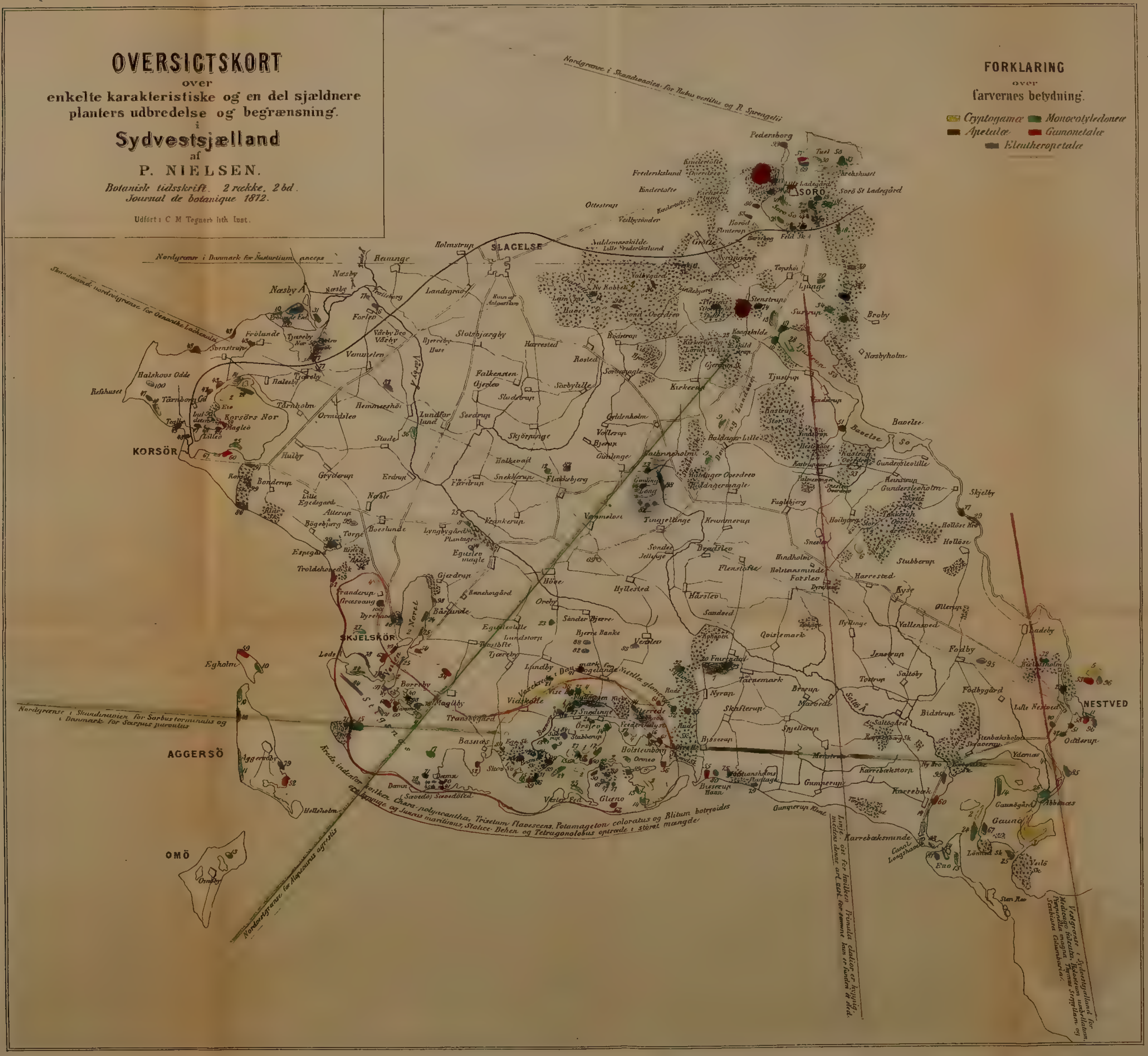
31.	Gagea stenopetala	(2).
32.	Orchis ustulata	(2).
33.	Cephalanthera rubra	(1).
34.	— ensifolia	(2).
35.	— grandiflora	(1).
36.	Sturmia Loeselii	(4).
37.	Callitriche autumnalis	(2).
38.	Parietaria erecta	(1).
39.	Salix Pontederana	(1).
40.	— rubra	(4).
41.	— mollissima	(2).
42.	— stipularis	(2).
43.	— acuminata	(3).
44.	— laurina	(1).
45.	— nigricans	(2).
46.	— ambigua	(2).
47.	Blitum botryoides	(∞).
48.	Beta maritima	(∞).
49.	Atriplex Babingtonii	(3).
50.	— longipes	(2).
51.	Rumex maximus	(2).
52.	Armeria maritima	(3).
53.	Scabiosa Columbaria	(1).
54.	Lactuca Scariola	(2).
55.	Centaurea decipiens	(2).
56.	Echinops sphærocephalus	(2).
57.	Galinsoga parviflora	(∞).
58.	Thymus Serpyllum	(1).
59.	Melampyrum arvense	(3).
60.	Odontites littoralis	(3).
61.	Scrophularia vernalis	(3).
62.	Veronica verna L.	(1).
63.	Orobanche major	(2).
64.	Trientalis Europæa	(1).
65.	Vaccinium Myrtillus	(1).
66.	— Vitis Idæa	(1).
67.	Oenanthe Lachenalii	(3).
68.	Libanotis montana	(1).
69.	Sedum lividum	(∞).
70.	Thalictrum minus	(1).
71.	— simplex	(3).
72.	Dentaria bulbifera	(1).
73.	Cardamine silvatica	(2).
74.	— intermedia	(2).
75.	Barbarea stricta	(2).
76.	Nasturtium silvestre	(1).
77.	— anceps	(2).

78.	Cochlearia officinalis	(2).
79.	— Anglica	(3).
80.	Brassica lanceolata	(1).
81.	Viola mirabilis	(2).
82.	— stricta	(4).
83.	Scleranthus perennis	(2).
84.	Sagina ciliata	(∞).
85.	Holosteum umbellatum	(1).
86.	Cerastium strigosum	(3).
87.	Silene viscosa	(1).
88.	Myriophyllum alterniflorum	(3).
89.	Sorbus torminalis	(3).
90.	Rosa inodora	(1).
91.	— coriifolia	(2).
92.	Rubus thyrsoideus	(2).
93.	— vestitus	(3).
94.	— Sprengelii	(3).
95.	Ononis hircina	(2).
96.	Medicago falcata	(2).
97.	Trifolium micranthum	(1).
98.	Vicia tenuifolia	(4).
99.	— dumetorum	(5).
100.	Astragalus Danicus	(4).

OVERSIGTSKORT
over
enkelte karakteristiske og en del sjældnere
planters udbredelse og begrænsning
i
Sydvestsjælland
af
P. NIELSEN.

Botanisk tidsskrift. 2 række. 2 bd.
Journal de botanique 1872.

Udført i C M Tegners lith Inst.


Nordgrænse i Skandinavien for Rubus vestitus og R. Sprengelii
Nordgrænse i Danmark for Nasturtium anceps
Skandinaviens nordvestgrænse for Oenanthe Lachenalii
Nordgrænse i Skandinavien for Sorbus torminalis og i Danmark for Scirpus parvulus
Nordøstgrænse for Alopecurus agrestis
Kreds, indenfor hvilken Chara polyacantha, Trisetum flavescens, Potamogeton coloratus og Blitum botryoides og Juncus maritimus, Statice Behen og Tetragonolobus optræde i større mængde
Linje, øst for hvilken Primula elatior er hyppig, medens denne art vest for samme kun er funden et sted.
Vestgrænse i Sydvestsjælland for Medicago falcata, Holosteum umbellatum, Pimpinella magna, Thymus Serpyllum og Scabiosa Columbaria.
SLACELSE
SORÖ
KORSÖR
SKJELSKÖR
NESTVED
AGGERSÖ
OMÖ
Pedersborg
Frederikslund
Ottestrup
Holmstrup
Hemmingе
Næsby
Næsby Å
Frölande
Svenstrup
Halskovs Odde
Tårnborg
Korsörs Nor
Tårnholm
Ormidslev
Landsgrav
Slotsbjergby
Falkensten
Gjerlev
Sludstrup
Rosted
Sörbylille
Lundforlund
Sørdrup
Skjörpinge
Hulby
Gryderup
Bonderup
Boeslunde
Lyngbygård Plantage
Egitslevmagle
Frankerup
Snekkerup
Flakkebjerg
Vemmelöse
Tingjellinge
Kvislemark
Gjerdrup
Bårslunde
Eghold
Egholm
Borreby
Magleby
Basnæs
Damm
Dæmm
(Sævedö) Sævedöled
Vester Ed
Glæno
Holsteinborg
Ornæo
Bisserup
Bisserup Hann
Gumperup
Gumperup Klint
Karrebæk
Karrebækstorp
Karrebæksminde
Canal Longshave
Eno
Lönmed Sk
Gaunö
Gaunögård
Abbenæs
Vejlö Sk
Sten Rev
Ny Bro
Ydernæs
Fodby
Fodbygård
Bidstrup
Saltö
Saltögård
Tornemark
Furendal
Krummerup
Forslev
Holsteinsminde
Fuglebjerg
Haldagermagle
Gunderslevholm
Gunderslevlille
Skjelby
Kastrup
Tjustrup
Bavelse Sø
Ljunge
Stenstrup
Broby
Næsbyholm
Sorö Sø
Sorö St. Ladegård
Frederiks Lund
Holtug
Herlufsholm
Lille Nestved
Oddérup
Stubberup
Harrested
Kyse
Allerup
Vallensved
Jenstrup
Tostrup
Holløse
Holløst Kro
Hyllinge
Sandved
Hårslev
Flenstofte
Hyllested
Sønder Bjerre
Bjerre Banke
Venslev
Orebo
Höve
Eggeslevlille
Landstorp
Tjæreby
Lundby
Vidskøle
Transsvgård
Sønder Jellinge
Spjellerup
Skafterup
Nyrup
Tornemark
Brerup
Merløse
Korsors Nor
Reersø
Troldehoved Sk
Espegård
Grannerup
Græsvang
Lodsh
Hellehølm
Ornsbjerg
Stigsnæs
Sjællands Odde
Egesgaard
Nordgrænse i Danmark for

FORKLARING
over
farvernes betydning.

- 🟨 *Cryptogamæ*
- 🟩 *Monocotyledoneæ*
- 🟫 *Apetalæ*
- 🟥 *Gamopetalæ*
- ▨ *Eleutheropetalæ*

SUR LA VÉGÉTATION DU SUD-OUEST DE LA SÉLANDE.

PAR

M. P. NIELSEN.

(Résumé du mémoire précédent.)

Par le sud-ouest de la Sélande, j'entends la partie de l'île qui est bornée à l'Est par le Suusaa et le lac de Bavelse-Tjustrup, et au Nord, par la grande route de Sorø à Slagelse, et une ligne joignant cette dernière ville à l'embouchure du ruisseau de Næsby-Vaarby dans le Grand Belt.

Les îles à l'embouchure du Suusaa (Gavnø, Enø et Longshave) et les îlots situés au sud et au sud-est (Glænø, Omø, Aggersø et Egholm), sont naturellement compris dans cette étendue, dont la superficie totale est de 14 milles carrés environ.

La région qui nous occupe diffère tant par la végétation que par la nature du terrain de celles de la côte orientale de l'île. Cette différence ressort surtout lorsqu'on la compare à la région diamétralement opposée, le nord-est de la Sélande, avec ses dunes et ses sables mouvants, ses landes et ses marais à Sphaigne et à Bruyères, ses fondrières et ses nombreux lacs et collines. Ce n'est pas que le sud-ouest de la Sélande soit plat ou uniforme; il présente au contraire beaucoup de belles parties, mais le terrain est presque partout fertile, et, par suite, la végétation des landes en a disparu. Les collines y sont généralement moins élevées, plus arrondies et plus isolées; on n'y trouve ni dunes, ni sables mouvants; ce n'est que la côte occidentale des îles d'Aggersø et d'Omø qui présente une véritable grève de sable, et les petites parties sablonneuses, comme on en rencontre à Bisserup, à Halskov et à l'embouchure du Suusaa et du Næsby-Vaarbyaa, ne doivent pas leur existence aux vagues de la mer, mais à l'action des courants de ces ruisseaux. Cette région ne renferme aucune fondrière; on y trouve seulement quelques marais à Bruyères et à Sphaigne disséminés dans l'angle nord-est, où sont également situés les 3 lacs d'eau douce les plus importants de la contrée. Le sud-ouest de la Sélande est par contre beaucoup plus riche en petites baies peu profondes et presque fermées, de même que, relativement à l'ensemble de la végétation, les marais salés y jouent un bien plus grand rôle que dans le nord-est de la Sélande.

On s'explique facilement par ce qui précède que cette dernière contrée renferme beaucoup de plantes, notamment de celles appartenant aux fondrières et à la végétation des landes et des dunes, qui manquent presque complètement dans le sud-ouest de la Sélande, ou n'apparaissent qu'en petite quantité dans l'angle nord-est, là où les conditions locales se rapprochent le plus de celles du nord-est de la Sélande. Réciproquement, les plantes voisines des marais salés ou les espèces qui croissent dans les eaux légèrement saumâtres, sont plus fréquentes dans notre région que dans le nord-est de la Sélande.

Par la nature du terrain comme par l'ensemble de la végétation, le sud-ouest de la Sélande offre une plus grande ressemblance avec les îles de Falster et de Lolland et le groupe d'îlots de la Fionie; cependant il s'y trouve quelques plantes des landes qui manquent dans ces îles, de même que celles-ci présentent des rivages plus sablonneux; mais le sud-ouest de la Sélande est plus riche en cours d'eau, ce qui, joint à d'autres circonstances locales, a pour résultat une plus grande abondance de plantes aquatiques et de marais.

Toutefois ce ne sont pas seulement les circonstances locales, mais aussi la situation géographique qui détermine une différence sensible entre la végétation du sud-ouest de la Sélande et celle des îles ci-dessus mentionnées. Il sera donc intéressant d'établir une comparaison entre ces flores, d'autant plus que la région qui nous occupe est située entre le nord-est de la Sélande, d'une part, les îles de Lolland-Falster et le groupe d'îlots de la Fionie, d'autre part, et que nous possédons en même temps des mémoires détaillés sur la végétation de chacune de ces parties du pays.

Il ressort de cette comparaison que plusieurs plantes, qu'on doit supposer avoir émigré du Sud à Lolland et à Falster, ou de la presqu'île cimbrique en Fionie, ont leur limite boréale ou orientale dans ces îles, tandis que d'autres plantes, également venues du Sud, se trouvent aussi dans le sud-ouest de la Sélande; quelques-unes même y sont plus fréquentes dans la partie la plus méridionale, mais elles deviennent plus rares à mesure qu'on s'avance vers le Nord, et il y en a un certain nombre qui ont leur limite boréale dans cette région. Parmi les plantes qui manquent dans le sud-ouest de la Sélande, on peut citer le *Ranunculus parviflorus* et le *Cotula coronopifolia*, qui ne se trouvent pas au nord du groupe des îlots de la Fionie; le *Centaurea Phrygia* et le *Phyteuma spicatum*, qui peuvent être regardés somme ayant leur limite nord-est en Fionie; les *Equisetum Telmateia, Chrysoplenium oppositifolium, Batrachium hederaceum, Ilex Aquifolium* et *Ornithopus per-*

pusillus, qui sont communs à cette île et à la presqu'île cimbrique. De ces 5 dernières espèces, l'*Equisetum Telmateia* manque complètement dans la presqu'île scandinave, et les 4 autres n'apparaissent que rarement, soit dans le sud-ouest de la Norvége, soit dans la Suède méridionale — L'*Allium carinatum*, les *Spiranthes autumnalis*, *Senecio vernalis* et *Stachys annua*, ont leur limite nord dans l'île de Falster; de ces plantes, la première seule a été trouvée sur quelques points de l'extrémité méridionale de la presqu'île scandinave, et il en est de même du *Petasites spurius*, qui a sa limîte nord-ouest dans l'île de Falster — Les *Leonurus Marrubiastrum*, *Betonica officinalis. Linarea spuria*, et *Brassica oleracea* ont leur limite nord dans l'île de Lolland; les *Psamma Baltica, Gagea arvensis, Iris spuria, Atropa Belladonna* et *Potentilla Fragariastrum*, qui, de même que les précédentes, manquent dans le sud-ouest de la Sélande, n'ont été trouvées que dans un petit nombre de localités plus haut vers le Nord.

Par contre, les *Alopecurus agrestis, Scirpus parvulus, Oenanthe Lachenalii*, *Sorbus torminalis*, *Rubus vestitus* et *R. Sprengelii* croissent également dans le sud-ouest de la Sélande; mais, à l'exception de la première espèce, elles y ont leur limite nord ou nord-ouest. D'autres espèces, telles que les *Vulpia sciuroides*, *Beta maritima*, *Valerianella Morisonii*, *Dipsacus silvestris, Echinops sphærocephalus, Inula dysenterica, I. Helenium, Tragopogon porrifolius*, *Stachys arvensis*, *Melampynum arvense, Linaria Elatine, Ranunculus arvensis, Tilia parvifolia, Acer campestre, Euphorbia exigua, Tetragonolobus maritimus, Vicia dumetorum*, *Trifolium striatum* etc., dont le centre est également vers le Sud, sont-cependant, pour la plupart, assez communes dans la partie méridionale de notre région, mais deviennent de plus en plus rares à mesure qu'on remonte vers le Nord. Chose assez remarquable, les 4 espèces suivantes: *Leersia oryzoides*, *Carex cyperoides*, *Luzula albida* et *Thesium ebracteatum*, disparaissent à la frontière de l'Allemagne, pour reparaître seulement dans le nord de la Sélande, la seule localité où elles croissent dans le Nord.

Tandis que plusieurs espèces, comme on l'a vu plus haut, ont leur limite nord dans le sud-ouest de la Sélande, je n'en connais pas une seule qui y ait sa limite sud. Quelques espèces du nord de la Sélande qui manquent dans notre région, par exemple, les *Struthiopteris Germanica*, *Crepis præmorsa*, *Hieracium pratense*, *H. cymosum*, *Vincetoxicum offieinale, Pulmonaria angustifolia*, *Potentilla Norvegia* et *Trifolium montanum*, peuvent cependant être mentionnées comme ayant leur limite occidentale dans la Sélande orientale, bien que certaines d'entre elles aient été trouvées plus à l'Ouest.

Si aux flores de Falster, de Lolland et du groupe des îlots de la Fionie, aux plantes qui y sont cultivées en grand et aux Conifères dont la culture y est la plus répandue, on ajoute les espèces qui y ont été observées dans ces derniers temps. on trouve que le nombre des Phanérogames et des Cryptogames, dans chacune de ces régions, s'élève pour Falster à 975 espèces, pour Lolland, à 945, et, pour le groupe des îlots de la Fionie, à 946, tandis que le sud-ouest de la Sélande en compte 1068, et le nord-est de la Sélande, 1167, les superficies respectives étant de 8, 22, 13, 14 et 32 milles carrés. Des 1068 plantes du sud-ouest de la Sélande, il en manque 140 à Falster, 158 à Lolland et 159 dans le groupe des îlots de la Fionie, mais 39 seulement dans le nord-est de la Sélande. Réciproquement, les localités ci-dessus renferment respectivement 55, 56, 54 et 176 espèces qui manquent dans le sud-ouest de la Sélande. En fait de Phanérogames, cette dernière région ne renferme que 5 espèces non observées ailleurs en Danemark, savoir, les *Najas marina, Salix Pontederana, S. laurina, Asperula galioides* et *Ervum Ervilia;* mais elle en compte 21 qui manquent dans les 4 autres localités susmentionnées, et 68, dans les 3 localités du sud. On trouvera Pag. 271—279 du mémoire danois une comparaison détaillée entre le sud-ouest de la Sélande, d'une part, et Falster-Lolland, les îlots de la Fionie et le nord-est de la Sélande, d'autre part.

Comme il n'existe pas d'anciennes listes concernant la végétation du sud-ouest de la Sélande, il est impossible, même pour une aussi courte période qu'un siècle, d'indiquer les changements qu'elle a subis. Beaucoup d'espèces à localités limitées ont certainement disparu dans le défrichement des terrains boisés ou de vaine pâture; mais, d'un autre côté, les progrès de la culture ont introduit un certain nombre de plantes étrangères, et il a notamment été importé beaucoup d'espèces avec les graines des plantes fourragères, comme le *Vicia sativa,* le *Trifolium* et diverses Graminées. Dans un seul champ ensemencé avec ces plantes, je n'ai, en 1870—71, trouvé rien moins que 11 espèces importées de l'étranger avec les graines, savoir: les *Ervum Ervilia, Onobrychis sativa, Poterium dictyocarpum, Camelina sativa* Rchb., *C. silvestris* Fr., *Berteroa incana, Scandix Pecten, Asperula galioides, Crepis Nicœensis, Schedonorus erectus* et *Koeleria cristata.* De la même manière ont été importés dans ces dernières années les *Vicia villosa, Trifolium incarnatum, Melilotus arvensis, Melandrium noctiflorum, Isatis tinctoria, Anthemis tinctoria, Centaurea solstitialis, Crepis setosa, Helminthia echioides,* et, un peu antérieurement, les *Alyssum calycinum* et *Cuscuta Trifolii.* Peut-être que les *Medicago sativa, Melilotus alba* et *Papaver Rhoeas,* dont les deux derniers se rencontrent très fréquemment dans les champs de Trêfle, ont aussi originairement été introduits avec des graines de Trêfle. Quelques unes de ces espèces disparaîtront peut-être, mais plusieurs trouveront un abri dans les fossés, sur le bord des routes et dans les haies, et, en produisant des graines, se perpétueront comme mauvaises herbes.

Le dessèchement des marais et des lacs menace de faire disparaître quelques espèces, mais elles sont remplacées par d'autres plantes, et la végétation, comme l'aspect général de la contrée, n'a pas peu changé dans ces dernières années par suite des terrains qui ont été conquis sur la mer. Sur un de ces terrains croît aujourd'hui en abondance la *Scirpus parvulus*.

Plusieurs signes témoignent aussi d'un soulèvement lent du sol, à la suite duquel des terrains autrefois sous-marins ont peu à peu émergé, et sont maintenant couverts d'une autre végétation, qui s'y est développée d'elle-même. C'est ainsi qu'une tourbière située aujourd'hui à 1/2 mille de la mer et à 5—8 pieds au-dessus de son niveau, semble avoir été jadis une baie à eau peu profonde. En effet, on y trouve non seulement des plantes de rivage, comme les *Tetragonolobus maritimus, Lotus tenuis, Bupleurum tenuissimum, Taraxacum palustre, Plantago maritima, Scirpus rufus* et *Carex distans*, mais aussi des restes de *Cardium edule* et de *Littorina littorea*. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est le changement qu'on apporte dans la végétation en enlevant la couche de tourbe épaisse de 1 pied — ce qui a lieu dans ce temps-ci — et en labourant ensuite le sous-sol; car celui-ci se couvre alors à la lettre de *Glaux maritima*, dont les graines ont ainsi pu conserver pendant des siècles leur puissance germinative. Que le sol de la contrée ait, dans le passé, également subi un affaissement, qui a séparé la petite île de Glænö du continent, c'est ce que prouvent les tourbières situées entre celui-ci et l'île, car, dans une prairie voisine, sur le bord de la mer, se trouve une tourbière où une couche de tourbe de 6—8 pieds d'épaisseur est recouverte de 6 pieds de sable. La prairie s'élève seulement à 1—2 pieds au-dessus du niveau de la mer, et, au fond de la tourbière, à 10—12 pieds au-dessous de ce niveau, on trouve des restes des arbres ordinaires des tourbières, notamment le *Corylus*, le *Betula* et le *Pinus sylvestris*, dont le dernier, comme on sait, ne croît plus à l'état sauvage dans le pays.

L'angle nord-est de la contrée, qui, ainsi qu'une zone étroite plus argileuse, est séparé de la partie sud-ouest par la grande route de Nestved à Slagelse, présente un terrain plus mélangé de sable ou de gravier, et, en même temps, assez ondulé, surtout le long de la dépression où le plus grand cours d'eau de la Sélande, le Suusaa, s'est frayé sa route vers la mer. Cette dépression se prolonge au Nord jusqu'à Sorø, et, à l'est de cette ville, se trouvent des collines plus basses et des champs parsemés de gros cailloux roulés. C'est la seule localité où croissent le *Lycopodium clavatum* et *l'Asplenium Trichomanes*, et *l'Orobus tuberosus* y pousse en abondance. L'angle dont il s'agit renferme seul quelques petits marais à Sphaigne et à Bruyères, où l'on rencontre le *Vaccinium Myrtillus* et le *V. Vitis Idæa*. Un peu plus fréquentes sont les espèces suivantes: *Lastrea cristata*, *Eriophorum alpinum*, *Carex cane-*

scens, Salix pentendra, Galium saxatile, Pedicularis sylvatica, Cardimine intermedia, C. sylvatica, Drosera rotundifolia, Viola palustris, V. epipsila, Epilobium roseum, E. virgatum, Peplis Portula — dont une ou deux seulement ont été observées dans la partie plus fertile du sud-ouest de la contrée — et les *Eriophorum vaginatum, E. latifolium, Carex ampullacea, C. flava, Juncus supinus, Salix aurita, Polygonum strictum, Nasturtium palustre* et *Stellaria uliginosa*, qui, sans manquer complètement dans la partie sud-ouest, sont cependant plus répandues dans l'angle nord-est. Dans les lacs (ceux de Sorø, de Tjustrup et de Bavelse), on trouve le *Potamogeton marinus* et la *P. prolongus*, et, sur leurs rives, les *Cyperus fuscus, Littorella lacustris* et *Ranunculus reptans*, qui n'ont non plus été observés ailleurs. Entre les lacs, et sur une certaine étendue où les couches calcaires apparaissent à la surface, croissent les *Cephalantera ensifolia, C. grandiflora, C. rubra, Dentaria bulbifera*, et *Neottia Nidus avis*, ce dernier en abondance. Les *Airopsis caryophyllea, Teesdalia nudicaulis* et *Filago minima* sont fréquents dans les champs arides de cette partie de la contrée, et, dans les nombreuses clôtures en pierres, on rencontre les *Polypodium Dryopteris, P. Phegopteris* et *Cystopteris fragilis.* Quant aux landes proprement dites, il n'en peut être question dans un pays aussi fertile que le sud-ouest de la Sélande; cependant, dans la partie sud-ouest, et plus encore dans l'angle nord-est, on rencontre çà et là de de petites étendues de bruyères, de même que quelques champs incultes qui n'ont pas encore été partagés, mais sont utilisés comme terres de vaine pâture. Ils sont en général parsemés de petits tertres couverts de maigres bruyères. Des espèces qui composent le reste de leur végétation, les *Airopsis præcox, A. caryophyllea, Agrostis canina, Nardus stricta, Carex præcox, C. pillulifera, Juncus squarrosus, Galium saxatile, Euphorbia parviflora, E. gracilis* et *Gentiana campestris* appartiennent aux plantes les moins répandues dans la contrée. Mais la différence la plus frappante entre l'angle nord-est et la partie sud-ouest de la région qui nous occupe, résulte de l'inégale répartition des forêts, qui est elle-même une conséquence de la nature différente du sol. Les terrains plus plats et plus bas du sud-ouest conviennent en effet mieux à l'agriculture, et, pour ce motif, ne présentent que des forêts de peu d'étendue, disséminées surtout le long de la côte, tandis que ceux du nord-est, qui sont plus ondulés et plus riches en sable et en gravier, se prêtent admirablement à la culture forestière, comme le prouvent les magnifiques forêts de hêtres qui occupent dans cette partie des espaces relativement considérables.

On rencontre rarement dans la partie sud-ouest de vastes étendues de champs entièrement plats, mais un sol en général légèrement ondulé, fortement argileux, qui est cultivé partout où l'eau n'y met pas d'obstacle, même sur le dos arrondi des collines. Comme cette partie de la contrée est bornée de deux côtés par la mer, et que les deux plus grands cours d'eau de la Sélande y débouchent dans des baies à eaux peu profondes, en partie formées par des îlots et des bancs de sable, il s'y trouve naturellement beaucoup de plantes qui manquent dans l'angle nord-est; même en faisant abstraction de la végétation du littoral et des plantes qui croissent le long des cours d'eau, on en compte 45 espèces. Nous en avons déjà mentionné un grand nombre comme ayant leur centre vers le Sud; quelques unes, comme *l'Onopordon Acanthium* et le *Marrubium vulgare* sont des plantes de décombres; d'autres, comme les *Vicia tenuifolia, Astragalus Danicus, Fragaria collina, Geranium sanguinenm, Malva alcea, Cerastium strigosum* et *Campanula persicæfolia*, peuvent, en ce qui concerne le sud-ouest de la Sélande, être rangées dans la végétation du littoral, comme on ne les trouve que dans le voisinage de la mer.

Après cette caractéristique, nous présenterons quelques courtes remarques sur la végétation des diverses localités.

Dans les jardins et tout à l'entour, nous trouvons un assez grand nombre de plantes qui depuis longtemps ont cessé d'être cultivées, et qu'on peut ranger dans la végétation de la contrée tout aussi bien que les mauvaises herbes, telles que la *Campanula rapunculoides* et *l'Ægopodium Podagraria*, qui ne se rencontrent guère que dans le voisinage des jardins. Parmi les espèces autrefois cultivées qui sont ainsi devennes sauvages, nous mentionnerons notamment *l'Ornithogalum nutans*, qui, dans la plupart des grands jardins, est maintenant une mauvaise herbe assez commune. Dans plusieurs endroits croïssent en abondance les *Tulipa sylvestris, Leucoium vernum* et *Eranthis hiemalis*. Le *Galinsoga parviflora* n'est pas seulement une mauvaise herbe assez gênante dans plusieurs jardins de Sorø, mais on le rencontre aussi dans les champs environnants en compagnie du *Sedum lividum* et de *l'Oxalis stricta*, espèce surtout répandue dans le district de Sorø. En fait d'espèces encore cultivées, nous trouvons le *Carum Carvi* et le *Pastinaca sativa*, qui sont si communs dans la contrée que nous ne pouvons guère admettre que leur présence soit due à une culture antérieure.

En ce qui concerne les villages et les villes, nous passerons sous silence un grand nombre d'espèces qui sont plus ou moins communes dans d'autres parties du pays, et dirons seulement que le *Lepidium ruderale*, *l'Hordeum marinum* et le *Sisymbrium officinale* se trouvent toujours dans les villes et près des entrepôts, mais plus rarement dans les villages. Autour des flaques d'eau, et il y en a au moins toujours une dans chaque village, on cherche rarement en vain le *Rumex maritimus* et *l'Anthemis Cotula*; çà et là on rencontre les *Polygonum nodosum*, *Inula pulicara* et *Limosella aquatica*, tandis que les flaques d'eau elles-mêmes voient croître les *Potamogeton crispus*, *P. pusillus*, *P. pectinatus*, *Lemna polyrhiza*, *L. gibba* et *L. minor*. Dans le sud de la contrée, ces espèces cèdent cependant souvent la place au *Zanni-*

chellia polycarpa et au *Ceratophyllum muticum*, qui nulle part ailleurs ne sont aussi fréquents.

Parmi les arbres, il n'y a pas d'espèce qui soit plus cultivée que le *Populus monilifera*, qu'on rencontre presque près de chaque maison, et qui, dans ces dernières années, a été planté sur la plupart des routes, parce qu'il se transplante avec facilité et croît rapidement. Le *Trifolium fragiferum* et *l'Ononis campestris* bordent les routes depuis le rivage jusqu'à plusieurs milles dans l'intérieur. Sur les levées de terre qui servent de limites aux champs, et qui tendent de plus en plus à disparaître, on trouve tantôt des arbrisseaux isolés, tantôt de petits morceaux de haies, qui prouvent qu'elles ont été plantées auparavant. Çà et là on rencontre aussi des champs entourés de haies régulières formées par le *Populus monilifera* et quelques espèces de *Salix*, comme aussi par les *Cratægus monogyna* et *Oxyacantha*; le *Syringa vulgaris* est rarement employé pour enclore les champs, mais il forme, avec le *Ligustrum vulgare*, la clôture ordinaire des jardins. Dans le voisinage des villes, on trouve souvent le *Lycium vulgare;* mais les plantes les plus fréquentes dans les haies sont le *Salix lanceolata*, et puis les *S. viminalis*, *S. viridis*, *S. alba*, *S. purpurea* et *S. fragilis*. A côté de ces espèces plantées, plusieurs espèces de *Cratægus*, les *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *R. tomentosa*, *Rubus Radula*, *R. corylifolius*, *R. Idæus*, *Evonymus Europæus*, *Sambucus nigra*, *Ribes Grossularia* etc., se sont semées d'elles-mêmes, et à leur abri croissent les *Agrimonia odorata*, *Hypericum quadrangulum* et *hirsutum*, *Origanum vulgare*, *Picris hieracioides*, *Solidago*, *Virga aurea* et d'autres plantes encore plus communes.

Les champs cultivés sont pour la plus grande partie ensemencés *d'Hordeum distichon*, tandis que *l'H. polystichon*, à l'inverse de ce qui avait lieu il y a 30 ans, y occupe aujourd'hui des étendues bien moindres. Les autres espèces d'Hordeum ne sont cultivées que raument. Parmi les espèces du sud-ouest de la contrée, le *Triticum* figure ensuite au premier rang; dans les terres légères de la partie nord-est, il est remplacé par le *Secale cereale*, mais dans les terres de qualité meilleure, la culture de cette dernière plante est limitée aux besoins de la consommation locale. Il en est de même de *l'Avena sativa*, la seule espèce d'Avena qui soit cultivée ici. On cultive, par contre, un grand nombre de variétés de Triticum, tant du *T. vulgare* que du *T. turgidum*, et presque chaque année en apporte de nouvelles. Le *Fagopyrum esculentum* n'est cultivé que dans la partie nord-est, et jamais en grande quantité. Le *Fagopyrum Tataricum* est également limité à cette partie. Le *Pisum sativum* et le *P. arvense* alternaient auparavant dans les champs, mais la culture en a été restreinte dans ces dernières années à cause de l'incertitude des récoltes, et ils sont souvent remplacés par le *Vicia sativa* mélangé d'Hordeum et d'Avena. Le *Vicia Faba* ne se trouve que dans quelques grandes propriétés. Le *Solanum tube-*

rosum ne se voit à présent qu'en petite quantité dans les champs. La culture du *Brassica Napus* est périodique et en décroissance, mais on rencontre souvent dans les champs de moindre importance un lopin de terre ensemencé de *Linum usitatissimum*. En fait de plantes fourragères, le *Spergula arvensis* est assez rare, mais la culture du *Beta vulgaris* var. *rapacea*, du *Daucus Carota* et du *Brassica Rapa* a pris un grand développement dans ces dernières années. Le *Carum Carvi* et l'*Humulus Lupulus* ne sont cultivés que dans les jardins.

Les champs en jachère, qui, il y a 70 ans, étaient abandonnés à eux-mêmes et ne produisaient que des mauvaises herbes, telles que l'*Agropyrum repens*, le *Rumex Acetosella*, le *Chrysanthemum Leucanthemum* etc., sont maintenant ensemencés de *Trifolium pratense*, de *T. repens*, de *Lolium perenne*, de *Phleum pratense*, et. dans les terres mieux cultivées, de *Trifolium hybridum* et de *Lolium Italicum*. Ces deux dernières plantes sont par là devenues fréquentes comme espèces sauvages.

Les prés et les champs de Trèfle de deux à trois ans, surtout ceux qui sont négligés ou dont la récolte a manqué, fournissent d'excellentes localités à un certain nombre de plantes, notamment de plantes bisannuelles. Parmi les espèces qui croissent sur un pareil champ de Trèfle, nous signalerons comme les principales les *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Matricaria inodora*, *Anthemis arvensis*, *Carduus acanthoides*, *Centaurea Cyanus*, *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Verbascum thapsiforme*, *Ranunculus reptans*, *Melandrium vespertinum*, *Reseda luteola* et, dans les terres plus légères, le *Rumex Acetosella*.

Si nous passons aux mauvaises herbes des champs de céréales, nous trouverons que les plus gênantes sont les *Agropyrum repens*, *Agrostis Spica venti*, *Bromus secalinus*, *Polygoum lapathifolium*, *Rumex crispus*, *Cirssum arvense*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Centaurea Cyanus*, *Chrysanthemum segetum*, *Tussilago Farfara*, *Convolvulus arvensis*, *Papaver Argemone*, *P. dubium*, *Sinapis arvensis* et *Raphanus Raphanistrum*. Celles qui sont annuelles croissent naturellement de préférence dans les champs ensemencés au printemps, et les bisannuelles, dans ceux qui le sont en automne; dans ces derniers, la *Veronica hederæfolia* constitue fréquemment au printemps une mauvaise herbe assez nuisible aux jeunes céréales. Les deux espèces de Crucifères ci-dessus nommées germent souvent en abondance dans les mêmes champs pendant l'automne, mais elles ne supportent pas les rigueurs de l'hiver, tandis que le Brassica peut y résister, lorsque le froid n'est pas de trop longue durée, et ne dépasse pas 5—6° R. Il en est de même, dans ces hivers doux, du *Cuscuta Trifolii*, qui devient alors l'été suivant une herbe très incommode dans les champs de Trèfle. Les *Camelina macrocarpa*. Henf., *C. dentata* Koch, *C. foetida* Lge., *Sinapis alba*, *Spergula maxima*, *Galium spurium* et *Lolium*

Linicola recherchent les champs de Lin, où l'on trouve aussi les *Gypsophila Vaccaria* et *Brassica lanceolata.* La première espèce de *Camelina* y est très commune, et est constamment importée avec les graines de Lin de la Russie, tandis que le *C. dentata* nous arrive certainement avec les graines de l'Allemagne.

Le *Thymus Serpyllum*, qui est très commun dans plusieurs des parties moins fertiles du pays, ne se trouve ici que dans une seule localité, sur des collines près de Nestved, en compagnie des *Botrychium Lunaria*, *Scabiosa Columbaria* et *Medicago falcata.*

Le *Fagus sylvatica* est l'arbre dominant dans toutes les forêts; viennent ensuite le *Quercus pedunculata*, et, dans les lieux humides, les *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Betula verrucosa* et *B. odorata*, mais ces deux derniers jamais en grande quantité. Çà et là on rencontre le *Carpinus Betulus*, mais seulement en petits groupes; l'*Acer Pseudoplatanus* est encore plus rare. Si l'on en excepte quelques Conifères, les espèces que nous venons de nommer sont en général les seules qui soient l'objet d'une exploitation forestière — nous devons rappeler que les forêts du pays sont partout assujetties à un aménagement — cependant on peut exceptionnellement rencontrer d'autres espèces, par ex. les *Populus monilifera*, *P. nigra* et *P. alba.* Comme mélangés partout aux autres espèces et poussant d'eux-mêmes, nous trouvons les *Pyrus Malus*, *Populus tremula*, *Salix caprœa*, et, plus rarement les *Pyrus communis*, *Prunus avium* et *Acer platanoides.* Les *Acer campestre*, *Tilia parvifolia* et *Ulmus montana* sont communs dans les forêts de la côte, les deux premiers notamment comme taillis; mais ces 3 epèces sont rares dans les forêts du nord-est.

Nulle part les forêts ne sont exclusivement composées d'une des essences qui précèdent; celles-ci sont toujours plus en moins mélangées, et même dans les forêts de Chênes, où le *Quercus pedunculata* domine encore, nous voyons le *Fagus sylvatica* chercher avec succès à usurper le premier rang. La petite île de Glænø nous offre l'exemple le plus remarquable d'une forêt à essences variées, car les *Acer campestre*, *Tilia parvifolia*, *Ulmus montana*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata* et *Fagus sylvatica* y sont à peu près également répartis et s'élèvent à la même hauteur. On y rencontre en outre en abondance le *Quercus sessiliflora*, que nous n'avons vu jusqu'ici qu'exceptionnellement dans les forèts de la côte, ainsi qu'une autre espèce rare en Danemark, le *Sorbus torminalis.*

Si nous passons maintenant des grands arbres aux espèces qui forment les taillis, lesquels ne peuvent bien se développer que là où le *Quercus pedunculata* est l'abre dominant, nous trouvons partout la *Rosa canina*, quelques espèces de *Rubus*, les *Cratœgus, Oxyacantha, Prunus spinosa, Lonicera Periclymenum,* et principalement le *Corylus Avellana.* Viennent ensuite, mais en moindre abondance, les *Rhamnus catharticus*, *Lonicera Xylosteum* et *Evonymus Europæus*. A ces espèces viennent, dans les forêts de la côte, s'ajouter l'*Acer campestre* et le *Tilia parvifolia*, et, dans celles du nord-est, les *Prunus Padus*, *Sorbus Aucuparia*, *Rhamnus Frangula*, *Salix pentendra* et *S. aurita*. A l'exception des 5 dernières, nous retrouvons les mêmes espèces, avec le *Cornus sanguinea*, sur les falaises de la côte, et elles constituent également les taillis peu nombreux que possède la contrée.

Si l'on examine les plantes qui croissent dans les forêts et les petites tourbières des bois, on constate bientôt, sous ce rapport, une grande différence entre les forêts de la côte et celles qui couvrent le sol plus léger de l'angle nord-est de la contrée. C'est seulement dans ces dernières qu'on trouve les *Equisetum umbrosum*, *E. hiemale*, *Polypodium Dryopteris*, *P. Phegopteris*, *Lastrea cristata*, *Carex canescens*, *Hieracium murorum*, *H. cæsium*, *Arnica montana*, *Pedicularis sylvatica*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idæa*, *Cardamine amara*, *C. intermedia*, *C. sylvatica*, *Trientalis Europæa*, *Pyrola secunda*, *Monotropa glabra*, *Viola palustris*, *V. epipsila*, *Melandrium diurnum*, *Hypericum pulchrum*, *Circæa intermedia*, *C. alpina*, *Rubus suberectus* et les espèces de *Cephalanthera* qui poussent sur les terrains calcaires — le *Pteris aquilina*, qui est clair-semé dans les forêts de la côte, obstrue souvent les sentiers dans l'angle nord-est. — Les forêts de la côte ne présentent pas, il est vrai, une si grande variété de plantes, mais celles qu'elles renferment contribuent bien davantage, par leur abondance et leur grandeur, à donner au sol une physionomie particulière; nous citerons, par exemple, les *Allium ursinum*, *Hieracium boreale*, *Inula Helenium*, *Hesperis matronalis*, *Viola mirabilis* et *Vicia dumetorum*.

La végétation, dans quelques points isolés de peu d'étendue, peut parfois présenter un caractère si spécial, qu'elle attire tout particulièrement l'attention du botaniste. Tel est le cas d'un petit pré bas et tourbeux, situé dans la partie sud-ouest de la contrée, et qui a été planté, il y a quelques années de *Fraxinus exclesior*, mais où tout croît d'ailleurs librement. En été, on peut à peine s'y frayer un chemin, tant y est touffue la végétation, qui se compose essentiellement de *Galium boreale*, de *Serratula tinctoria* et d'*Inula salicina*, plantes dont la dernière, qu'on rencontre ici en si grande abondance, est du reste rare dans la contrée. Là où ces 3 espèces n'étouffent pas toute autre végétation, on trouve, à diverses époques de l'été, un certain nombre d'autres plantes qui ne sont pas souvent réunies, savoir les *Orchis maculata* et var. *concolor*, les *Rumex conglomeratus*, *Circium acauli-oleraceum*, *Campanula glomerata*, *C. latifolia*, *Melampyrum cristatum*, *M. nemorosum*, *Trollius Europæus*, *Geranium palustre*, *G. sanguineum*, *Astragalus danicus* etc.

Nous devons enfin jeter un coup-d'œil sur les nombreuses plantations de Conifères que nous trouvons soit dans les forêts, soit dans les champs récemment livrés à la culture forestière. Elles se composent pour la plus grande partie, de *Picea excelsa*; après cette espèce, les plus fréquentes sont le *Pinus sylvestris* et le *Larix Europæa*. L'*Abies pectinata* ne se trouve que dans les jeunes plantations qui sont abritées par une ceinture de *Picea alba*. Quant aux *Pinus Austriaca* et *P. Strobus*, on les rencontre seulement çà et là, le premier notamment dans les haies, destinées à servir d'abri, qui sont plantées le long de la côte, et il s'y trouve quelquefois en compagnie du *Pinus montana*. Les Conifères les plus beaux et les plus grands croissent dans les terrains pierreux de l'angle nord-est, où les troncs élancés du *Picea excelsa* et du *P. sylvestris* atteignent un diamètre du 2 pieds et une hauteur de 70—80 pieds.

Les lacs et cours d'eau les plus importants sont situés dans la partie la plus boisée de la contrée. On y trouve, soit au sein de l'eau, soit sur leurs rives, un certain nombre d'espèces qu'on chercherait vainement dans les réservoirs d'eau douce de moindre étendue, et dont on rencontre tout au plus quelques-unes dans les tourbières et les fossés voisins. Ces espèces sont les *Eleocharis acicularis*, *Cyperus fuscus*, *Sagittaria sagittæfolia*, *Potamogeton marinus*, *zosteræfolius*, *perfoliatus* et *prolongus*, *Stratiotes aloides*, *Rumex maximus*, *Littorella lacustris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Cicuta virosa*, *Archangelica littoralis*, *Ranunculus reptans* et *Batrachium circinatum*.

Les prés d'une grande étendue ne se trouvent que le long des principaux cours d'eau, mais les petits sont fréquents dans les champs. Ces prés ayant presque tous un sol tourbeux, il y croît un grand nombre de plantes des marais.

Les prés des bords de la mer ont en général peu d'étendue; mais ils n'en sont que plus nombreux, et la végétation y est d'une grande richesse, ce qui est principalement dû à ce que le terrain est tantôt fortement mélangé de sable et de gravier, et tantôt formé d'argile boueuse remplie de coquilles de mollusques. Sur quelques terres récemment endiguées, le fond argileux est recouvert d'une couche plus ou moins épaisse de sable, de sorte qu'il y pousse à la fois des plantes arénaires et des plantes de prés.

La végétation, sur la plupart de ces prés, se compose essentiellement des plantes suivantes: *Agrostis alba*, *Festuca rubra*, *Triglochin maritima* et *Juncus compressus*, auxquelles viennent, dans les terres plus grasses, s'ajouter la *Glyceria maritima*, et, dans les terres plus maigres, le *Statice Behen*, qui, par son abondance et la belle couleur de ses fleurs, donne à ces localités un aspect très riant. Sur les terres nouvellement endiguées, cette espèce aux profondes racines pivotantes est souvent la première qui recouvre le sol sableux. Presque aussi communes que les plantes qui précèdent sont les *Scirpus rufus*, *S. Caricis*, *Carex distans*, *Eleocharis uniglumis*, *Taraxacum palustre*, *Erythræa linarifolia*, *Lepigo-*

num marinum, *L. leiospermum* et *Lotus tenuis*, et l'on a rarement besoin d'explorer plus d'un pré pour trouver les *Inula Britanica*, *Erythræa pulchella*, *Apium graveolens* et *Bupleurum tenuissimum*. Les *Melilotus dentata* et *Trifolium fragiferum* sont fréquents non seulement dans les prés des bords de la mer, maîs aussi dans les parties herbeuses et plus élevées du rivage. Le *Tetragonolobus maritima*, qui, de même qu'un grand nombre des plantes nommées plus haut, n'est nulle part plus commun qu'ici, ne peut à vrai dire être rangé dans la végétation des prés arrosés par la mer, puisqu'on ne le trouve en général qu'au-dessus de la ligne des hautes eaux, par conséquent sur le bord des prés et au pied des pentes. Les *Lepturus filiformis* et *Hordeum pratense*, sans être aussi répandus, abondent cependant en plusieurs endroits, et çà et là on rencontre les *Carex extensa*, *Odontites littoralis* et *Oenanthe Lachenelii*. Les *Scirpus Tabernomonetani*, *Salicornia herbacea*, *Chenopodina maritima*, *Aster Tripolium* et *Artemisia maritima* sont communs dans les marais salés et dans les cavités creusées dans les prés par l'eau de la mer, mais le *Juncus maritimus* prend souvent leur place. Le *Blitum botryoides* et le *Samulus Valerandi* croissent de préférence sur le bord des fossés ou des tourbières desséchées des prés, le premier là surtout où le sol a été récemment fouillé.

De même que les terres endiguées mentionnées plus haut, la plage gazonnée et les longues langues de terre (»Fed« en danois) qui partent de plusieurs petites îles, forment, sous le rapport de la végétation, un trait d'union entre les prés arrosés par la mer et les parties sablonneuses du rivage. Si l'on suit ce dernier pour chercher des plantes arénaires, la récolte n'en sera pas bien grande, car, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, il n'y a que quelques-unes des petites îles qui présentent des rives réellement sablonneuses, où croissent le *Psamma arenaria* et d'autres plantes des sables. En dehors de ces îlots, on rencontre seulement des sables de moindre étendue à l'embouchure des cours d'eau, et dans un petit nombre de localités.

Dans notre promenade de 10 milles le long de la côte, nous avons vu que les sables et les prés arrosés par la mer alternent avec des champs bas et argileux, des pentes couvertes de taillis et des falaises d'argile à pic minées par la mer. La végétation, au sommet comme au pied de ces falaises, est si misérable qu'elle ne mérite aucune attention; mais il vaut bien la peine de se frayer un chemin dans les taillis qui couvrent les pentes, car c'est seulement là qu'on est sûr de trouver les *Gagea stenopetala*, *Allium vineale*, *Asparagus officinalis*, *Melampyrum arvense*, *Cerastium strigosum*, *Malva Alcea*, *Fragaria collina* et *Vicia tenuifolia*, espèces qui, dans le sud-ouest de la Sélande, croissent rarement hors de ces localités.

Il nous reste à faire un tour en bateau dans les nombreuses baies peu profondes, presque fermées, qui fournissent d'excellentes localités aux plantes d'eau salée ou d'eau saumâtre, qui ne croissent pas dans les eaux plus profondes, ou ne supportent pas le choc des vagues dans la mer ouverte. Nous y trouverons surtout une grande richesse en espèces d'eau salée ou en formes de Fluviales et de Characées. Le *Ruppia rostellata* n'est, il est vrai, pas très fréquent, mais les *Ruppia spiralis*, *R. brachypus*, *Zostera minor*, *Z. marina v. angustifolia* et *Potamogeton pectinatus* croissent en grand nombre dans toutes les baies, et c'est d'ailleurs la seule localité où se rencontre le *Najas marina*. Les espèces les plus abondantes appartiennent cependant aux Characées. La plus répandue est le *Chara aspera*, dont les racines aux bulbilles blancs sphériques sont au printemps rejetées en masse sur le rivage. Presque aussi fréquent, et encore plus abondant, est le *Ch. Baltica*, qui, aux basses eaux, forme dans les baies des îles vertes, et dont la forme allongée (*Ch. Liliebladii*), dans les endroits plus profonds, étend sur le fond vaseux son tapis épais et raboteux, tandis que la forme courte (*Ch. concinna*) est plus éparpillée, et n'atteint souvent, là où l'eau est basse, que quelques pouces de longueur; une troisième forme (*Ch. Danica*) ne se trouve qu'à l'embouchure des cours d'eau. Une des baies est presque entièrement remplie de *Ch. horrida*, qui, de même que les espèces précédentes, est fort gênante pour la pèche; aussi sont-elles bien connues des pêcheurs des environs. La plante femelle du *Chara crinita* croît en abondance dans toutes les baies, bien que la plante mâle n'ait jamais été observée sur les côtes du nord de l'Europe, et que l'espèce soit annuelle. Les *Chara Wallrothii* et *Nitella nidifica* ne se plaisent guère dans les eaux fortement agitées; aussi faut-il les chercher à l'abri des îlots ou en d'autres endroits où l'eau est tranquille.

La contrée est également riche en Characées d'eau douce. Les *Chara fragilis*, *Ch. foetida* et *Ch. hispida* remplissent presque chaque cavité ou il y a de l'eau; les *Ch. contraria*, *Ch. aspera* et *Ch. polyacantha* sont aussi fréquents, le dernier notamment dans les tourbières des bords de la mer. Parmi les espèces du genre *Nitella*, le *N. flexilis* est la plus commune; les *N. capitata* et *N. mucronata* sont plus rares. Le *N. glomerata*, qui jusqu'ici n'a pas été observé ailleurs dans le pays, croît ici en beaucoup d'endroits, et souvent en abondance.

En ce qui concerne les divisions des Cryptogames dont il n'a pas été question dans ce résumé, je n'ai pas eu l'occasion d'explozer moi-même la contrée; mais M. le pasteur M. T. Lange a eu l'obligeance de me donner la liste des Mousses qu'il a recueillies dans la partie nord-est, liste qu'on trouvera dans le texte danois p. 323 – 324, et dont les premières espèces sont communes dans toute la contrée, tandis que les dernières sont plus rares. D'un autre côté, M. le pasteur D. Branth a bien voulu me communiquer le résultat de ses recherches sur les Lichens, et l'on verra ainsi, p. 324 – 326, que, sur les 207 espèces trouvées en Danemark et comprises dans son

Lich. Dan., il y en a 20 environ qui manquent dans le sud-ouest de la Sélande. Les espèces les plus rares, qui, en partie, ont été observées seulement dans cette région, sont mentionnées p. 325—326, depuis l'*Acarospora Heppii* jusqu'au *Segestrella oxyspora*.

Outre les botanistes qui précèdent, j'ai à remercier tout particulièrement M. le professeur Joh. Lange, sans les encouragements et le concours duquel je n'aurais peut-être pas entrepris ce travail. J'ai enfin nommé p. 266 d'autres botanistes danois qui ont bien voulu me prêter leur assistance.

En fait de sources imprimées, j'ai utilisé: 1^e Joh. Lange: Haandbog i den danske Flora; 2^e J. W. Hornemann: Dansk oeconomisk Plantelære; 3^e S. Drejer: Flora excursoria Hafniensis: 4^e J. H. Bredsdorff: Haandbog ved botaniske Excursioner omkring Sorø; 5^e Petit: Meddelelser om Sydvestsjællands Vegetation. J'ai de mon côté eu l'occasion d'explorer la contrée pendant 12 ans.

Dans la comparaison de la végétation du sud-ouest de la Sélande avec celle de Falster, de Lolland, et des îlots de la Fionie, d'une part, et du nord-est de la Sélande, d'autre part, je me suis servi des ouvrages suivants:

1. H. P. Koch: Om Falsters Vegetation.
2. E. Rostrup: Lollands Vegetationsforhold.
3. M. T. Lange: Den sydfyenske Øgaards Vegetation.
4. H. Mortensen: Nordöstsjællands Flora.

Relativement à la liste de plantes donnée p. 328—380, je ferai remarquer que les localités ne sont indiquées que pour les espèces rares. Lorsqu'un autre botaniste a trouvé la plante au lieu indiqué, son nom est ajouté entre parenthèses après celui de la localité; là où il n'y a aucun nom, c'est moi qui ai trouvé la plante. Les indications »hist og her«, »ikke sjælden« etc. qui accompagnent le nom de l'espèce, ont la signification suivante:

hist og her = çà et là
ikke sjælden = non rare
tem. alm. = assez commun
alm. = commun
meget alm. = très commun.

Le signe † devant le nom d'une espèce, signifie que la plante a été introduite récemment dans la contrée, ou qu'il n'en a été trouvé qu'un petit nombre d'exemplaires. Les espèces dont le nom est entre parenthèses, ne sont pas comprises dans le nombre de plantes indiqué pour la contrée.

Voir p. 386 l'explication de la carte.

REGISTER OVER DE ANFØRTE PLANTENAVNE.

Abies pectinata 271. 400.
Acarospora Heppii 325. 403.
Acer campestre 269. 299. 373. 391. 398. 399.
— platanoides 270, 274. 299. 373. 385. 398.
— Pseudoplatanus 298. 372. 385. 398.
Acerineæ 372.
Achillea 53. 181. 311.
— macrophylla 287.
— Millefolium 352.
— Ptarmica 310. 352.
Acinos thymoides (3.) 270. 293. 355. 384.
Aconitum Napellus 273. 288. 365.
Acorus Calamus 306. 309. 338.
Actæa spicata 303. 365. 385.
Adoxa 297,
— moschatellina 363.
Æcidium Berberidis 327.
— Borraginarum 326. 327.
— Epilobii 327.
— leucospermum 327.
— Orchidearum 327.
— punctatum 327.
— Rhamni 327.
— rubellum 327.
— Synantherarum 227.
— Tragopogi 327.
— Tussilaginis 327.
Æcidium Urticæ 327.
— Violarum 327.
Aegopodium 287.
— Podagraria 362. 395.
Æschinanthus 71, 203.
— grandiflorus 104. 242.
Aethusa Cynapium 362.
Agrimonia Eupatoria 376.
— odorata 296. 303. 376. 385. 396.
Agropyrum acutum 316. 317. 334. 384.
— caninum 302. 335.
— junceum 317. 334. 384.
— obtusiusculum 276.
— repens 325. 334. 384. 397.
— — v. arundinacea 334.
— — v. curvata 334.
— — v. hordeacea 334.
— — v. pubescens 334.
— — monst. ramosa 335.
— strictum 276.
Agrostemma Githago 372.
Agrostis alba 318. 332. 400.
— — v. coarctata 332.
— — v. gigantea 332.
— canina 282. 311. 313. 332. 394.
— — v. elatior 332.
— — v. pallida 332.
— Spica venti 293. 332. 397.

Agrostis stolonifera (5.)
— vulgaris (5.) 332.
— — v. pumila 332.
— — monstr. vivipara 332.
Ajra cæspitosa 333.
— flexuosa (4.) 332.
— — v. pallida 332.
— uliginosa (3.)
Airopsis caryophyllea 281. 282. 394.
— præcox 282. 394.
Ajuga pyramidalis 278.
— reptans 302. 356. 381.
Alchemilla Aphanes 376.
— vulgaris 376.
Alectorolophus minor 264.
Alisma Plantago 308. 340.
— ranunculoides 305. 308. 340. 381.
Alismaceæ 340.
Allium carinatum 269. 270. 276. 301 391.
— Kochii 270. 276.
— Scorodoprasum 317. 319. 341. 381.
— — v. minor 317. 341.
— ursinum 384. 399.
— vineale 384. 401.
Alnus glutinosa (2.) 298. 344. 398.
— incana (2.) 298. 344.
— pubescens (2.)
— serrulata (2.)
Alopecurus agrestis 273. 292. 331. 383. 386. 391.
— fulvus 306. 331. 384.
— geniculatus 331.
— nigricans 270..
— pratense (5.) 272. 290. 331. 384.
Alsinaceæ 370.
Althæa officinalis 319. 372.
Alyssum calycinum (3.) 291. 366. 385. 392.
Amarantaceæ 279.
Amarantus 278.
Amblystegium irriguum 324..
— riparium 324.
Amphoricarpos Neumayeri 42.
Anacalypta lanceolata 323.
Anagallis arvensis 360.
— coerulea 360. 384.
Anchusa arvensis 327. 356..
— officinalis 291. 296. 326. 356. 397.
Andromeda polifolia 276. 278.
Anemone Hepatica 302. 364.
— nemorosa 302. 364.
— ranunculoides 302. 364.
Anethum graveolens 362.
Angelica silvestris 362.
Anomodon viticulosus 323.
Antennaria 24. 26. 29. 31. 34. 37. 53. 79. 82. 84. 86. 148. 150. 153. 156. 159. 163. 181. 213. 217. 219. 222.
— dioeca 24. 34. 147. 158. 159. 352.
Anthemis 45. 53. 172. 181.
— arvensis 291. 353. 397.
— Cotula 353. 395.
— tinctoria 270. 273. 291. 353.
Anthericum ramosum 278.
Anthriscus Cerefolium 288. 362.
— silvestris 362.
— vulgaris 362.
Antirrhinum 292.
— Orontium 359. 381.
Anthoxanthum adoratum 331.
Apium graveolens 317. 319. 361. 381. 401.
Apocyneæ 355.
Aquilegia vulgaris 263. 288. 365.
Arabis hirsuta 313. 314. 315. 366. 385.
— Thaliana 366.
Araliaceæ 363.
Archangelica 309.
— littoralis 362.
Arctostaphylos Uva ursi 278,

Arenaria glutinosa 370.
— serpyllifolia 370.
Aristolochia 279.
— Clematitis 270. 276.
Armeria maritima 272. 317. 348.
— vulgaris 317. 348.
Arnica 48. 53. 174. 180. 282.
— montana 33. 158. 272. 301. 353. 399.
Arnoseris pusilla 275. 278.
Aroideæ 338.
Artemisia 53. 181.
— Absinthium 352. 384.
— campestris 293. 296.
— maritima 384. 401.
Arthonia radiata 326.
Arum maculatum 301. 338.
Asparagus officinalis 265. 341. 384. 401.
Asperifoliæ 356.
Asperugo procumbens 356.
Asperula 291. 302.
— galioides 271. 291. 392.
— odorata 354.
Aspidium angulare 278.
Asplenium Filix femina 330.
— — v. multifida 330.
— Ruta muraria 278.
— septentrionale 278.
— Trichomanes 273. 280. 296. 330. 393.
Aster 24. 29. 34. 39. 53. 82. 105. 148. 153. 159. 165. 181. 217. 244.
— salignus 272. 288. 352.
— Tripolium 23. 34. 147. 158. 159. 319. 352. 401.
Astragalus Danicus 272. 274. 285. 303. 317. 379. 382. 383. 388. 395. 399.
— glycyphyllos 379.
Astrantia major 273. 361.
Atriplex Babingtonii 293. 316. 347. 382. 383. 387.
— calotheca 347.
Atriplex hastata 315. 347.
— hortensis 288. 347.
— nitens 270. 276.
— longipes 272. 347. 383. 387.
— — v. muricata 347.
— littoralis 337.
— — v. serrata 347.
— patula 347.
— — v. erecta 347.
Atropa Belladonna 269. 276. 391.
Aulacomnium 322.
— androgynum 323.
— palustre 323.
Avena elatior. 290. 332.
— fatua 292. 332.
— hybrida 270. 272. 292. 293. 332. 384.
— orientalis 289.
— pratensis 272. 274. 311. 332.
— pubescens 332.
— sativa 289. 332. 396.
— strigosa 273. 292. 332.

Bacidia carneola 326.
Ballota foetida 276. 278.
— ruderalis 356.
Barbarea præçox 272. 366. 385.
— stricta 271. 306. 366. 387.
— vulgaris 291. 366. 385.
Barbula convoluta 324.
— Danica 324.
— fallax 324.
— lævipila 324.
— papillosa 324.
— muralis 323.
— ruralis 323.
— subulata 323.
— unguiculata 323.
Balsamineæ 374.
Batrachium circinatum 308. 400.
— confusum 305.
— hederaceum 269. 390.

Batrachium heterophyllum 306.
— peltatum 271. 385.
— sceleratum 364.
— trichophyllum 284. 305. 307. 381.
Bartramia ityphylla 324.
— pomiphormis 324.
Begonia 105.
— argyrostigma 104. 203. 242.
— Dregei 71. 103. 104. 203. 241. 242.
— fuchsioides 68. 71. 84. 86. 88. 89. 103. 104. 109. 200. 202. 203, 219. 221. 223. 224. 225. 241. 242. 247.
— manicata 104. 242,
— hydrocotylifolia 103. 104. 241. 242.
— peltata 103. 104. 241. 242.
— Polygonatum 71. 104. 203. 242.
— sempervirens 71. 84. 86. 203. 219. 222.
— smaragdina 95. 104. 106. 203. 232. 242. 244.
Begoniaceæ 95. 96. 103. 104. 106. 114.
Bellis 53. 181.
— perennis 352.
Berberis vulgaris 365. 385.
Berteroa incana (1.) 273. 291. 366. 385. 392.
Beta maritima 272. 273. 316. 347. 382. 387. 391.
— vulgaris var. rapacea 397,
Betonica officinalis 288. 276. 391.
Betula (2.) 393.
— odorata (2.) 297. 313. 343. 398.
— — v. pubescens 343.
— parvifolia (2)
— verrucosa 297. 313. 343. 398.
Betulineæ 343.
Bidens 45. 46. 47. 53, 172. 173. 181.
Bidens cernua 33. 45. 157. 172, 351. 384.
— — v. minima et radicta 351. 384.
— platycephala 33. 157. 278.
— tripartita 351.
— — v. minor 351.
Biatora micrococca 325,
Bilimbia lenticularis 326.
Blechnum Spicant 278.
Blitum botryoides 319. 346. 382. 383. 401.
— Bonus Henricus 65. 67. 196. 197. 347.
— capitatum 347,
— glaucum 347.
— rubrum 346.
Boletus 327.
Borrago officinalis 276. 277.
Botrychium Lunaria 293. 330. 386. 398.
— rutæfolium 331. 386.
Brachypodium gracile 334.
— — v. major 334.
— pinnatum 271. 334.
Brachythesium albicans 323.
— glareosum 324.
— plumosum (rivulare) 324.
— populeum 323.
— rutabulum 323.
— salebrosum 324.
— velutinum 323.
Brassica 113. 252.
— campestris 293. 367.
— lanceolata 272. 293. 368. 388. 398.
— Napus 367. 397.
— — v, rapifera 367.
— nigra 292. 368. 385.
— oleracea 269. 276. 391.
— Rapa L 290. 397.
Briza 311.
— media 333.
Bromus arvensis 290. 292. 296. 334. 381.
— commutatus 292. 334. 381.

Bromus hordeaceus 316. 317. 334. 384.
— mollis 311. 334.
— — v. leiostachys 336.
— racemosus 309. 334.
— — v. depauperata 334.
— secalinus 293. 334. 397.
Bryonia alba 304. 369. 385.
— dioeca 369.
Bryum argenteum 323.
— atropurpureum 324
— capillare 323.
— cæspiticium 323.
— inclinatum 324.
— intermedium 324.
— nutans 323.
— pendulum 324.
— pseudotriquetrum 324.
— roseum 323.
Buellia stellulata 326.
Bulliarda 279.
— aquatica 278.
Bunias orientalis 272. 368.
Bupleurum rotundifolium 276.
— tenuissimum 286. 314. 317. 319. 362. 393. 401.
Butomus umbellatus 305. 340.

Cakile 316.
— maritima 366.
Calamagrostis arundinacea 278.
— Epigeios 331.
— — vv. glauca et riparia 221.
— lanceolata 313. 332.
— Langsdorfii 278.
— neglecta 278.
Calendula 53. 288.
— officinalis 17. 139. 273. 351.
Calla palustris 276. 278. 313.
Callitriche autumnalis 271. 307. 308. 343. 382. 386.
— platycarpa 343.
— stagnalis 305. 308. 343.
Callitriche verna 306. 308. 343.
Callitrichineæ 343.
Calluna vulgaris 314. 361.
Caltha palustris 365.
Camelina 271. 291. 398.
— dentata 367. 385. 397. 398.
— — v. integrifolia Lge 293. 367.
— — v. pinnatifida 367.
— foetida 293. 367. 397.
— macrocarpa 293. 367. 397.
— sativa 291. 367. 385. 392.
— silvestris 270. 273. 291. 367. 385. 392.
Campanula glomerata 272. 296. 354. 384. 399.
— latifolia 302. 354. 383. 299.
— patula 278.
— persicæfolia 285. 293. 315. 320. 353. 384. 395.
— Rapunculus 273. 287. 353. 384.
— rapunculoides 287. 354. 395.
— rotundifolia 353. 354.
— — vv. stricta, parviflora et calycida 353. 354.
— Trachelium 287. 354.
Camptothecium lutescens 323.
— nitens 324.
Campylopus torfaceus 324.
Cannabis 113. 252.
Carex 264. 311. 313.
— acuta 308. 309. 310. 312. 337. 384.
— — monstr. anomala 337.
— ampullacea 280. 308. 312. 314. 337. 394.
— arenaria 316. 336.
— Boenninghauseniana 271. 275. 337. 382. 386.
— Buxbaumii 278. 279.
— canescens 273. 280. 301. 312. 337. 393. 399.
— cordorrhiza 278. 305.

Carex cyperoides 278. 279. 391.
— cæspitosa 278.
— digitata 278. 279.
— dioeca 307. 311. 312. 313. 336. 384.
— — v. isogyna 336.
— distans 286. 307. 314. 317. 318. 337. 381. 393. 400.
— disticha 336.
— divulsa 302. 336. 384.
— — v. intermedia 336.
— elongata 337. 384.
— ericetorum 278.
— extensa 270. 307. 317. 319. 337, 381. 401.
— filiformis 312. 313. 314. 338. 382. 386.
— fulva 272. 275. 337. 382. 386.
— flava 280. 312. 337. 394.
— — v. lepidocarpa 337.
— glauca 337.
— hirta 338.
— — v. sublævis 338.
— Hornschuchiana 307. 309. 311. 312. 313. 319. 337. 384.
— leporina 309. 337.
— — v. argyroglochin 337.
— limosa 278. 305.
— montana 278.
— muricata 336.
— Oederi 307. 337.
— — v. oedocarpa 337.
— pallescens 313. 337.
— panicea 337.
— — v. sublivida 337.
— paniculata 307. 309, 310. 313. 336.
— — v. simplicior 307. 336.
— paludosa 308. 309. 312. 314. 337.
— paradoxa 307. 309. 312. 313. 336.
— pauciflora 278.
Carex pilulifera 282. 337. 394.
— prolixa 272. 273. 308. 312. 337.
— præcox 282. 293. 337. 394.
— Pseudocyperus 305. 310. 313. 337.
— pulicaris 311. 312. 313. 336.
— riparia 285. 308. 309. 310. 312. 313. 314. 337. 381.
— remota 302. 313. 337.
— silvatica 302. 313. 337.
— stellulata 273. 311. 336.
— stricta 337.
— teretiuscula 307. 312. 313. 336.
— tricostata 271. 312. 337. 383. 386.
— turfosa 272. 312. 313. 337. 382. 386.
— vesicaria 337.
— vulgaris 337.
— — vv. juncella, stolonifera et tenuis 337.
— vulpina 336.
— — v. nemorosa 336.
Caprifoliaceæ 354.
Capsella Bursa pastoris 367.
Cardamine 264.
— amara 301. 310. 366. 399.
— — v. minor 366.
— intermedia 273. 280. 301. 365. 382· 386. 394. 399.
— pratensis 265. 311. 366.
— — v. dentata 366.
— silvatica (2.) 272. 280. 301. 366. 387. 394. 399.
Carduus 39. 45. 47. 53. 82. 165. 171. 173. 174. 181. 217.
— acanthoides 270. 272. 374. 291. 296. 351. 384. 397.

Carduus crispus 33. 65. 158. 196. 351.
— — v. microcephala 351. 384.
— crispo-acanthoides 351. 384.
— nutans 351.
Carlina 33. 39. 40. 53. 158. 165. 181.
— acaulis 33. 42. 157. 169.
— vulgaris 351.
Carpinus Betulus 344. 398.
Carum. 288. 296.
— Carvi 310. 311. 362. 395. 397.
— — v. atrorubens 369.
Catabrosa 307. 309.
— aquatica 306. 333.
Catharinea Callibryon 323.
Caryophyllaceæ 87.
Centaurea 40. 41. 47. 49. 50. 53. 165. 167, 174. 177. 181.
— alba 56. 178.
— alpina 50. 178.
— amara 56. 178.
— cinerea 50. 178.
— cuspidata 56. 178.
— Cyanus 50. 178. 291. 350. 397.
— decipiens 272. 350. 387.
— dracunculifolia 50. 178.
— jacea 43. 169. 170. 350.
— — v. cuculligera 350.
— — v. lacera 350.
— — v. laciniata 996. 350.
— montana 50. 178.
— pectinata 50. 178.
— Phrygia 50. 178. 269. 390.
— punctata 50. 178.
— Scabiosa 33. 50. 157. 178. 350,
— solstitialis 270. 272. 291. 350. 392.
Centuculus 317.
— minimus 272. 317. 360.
Cephalanthera 280.
— ensifolia 272. 301. 342. 387. 394.
— grandiflora 271. 301. 342. 387. 394.
— rubra 271. 301. 342. 382. 387. 394.
Ceramium diaphanum 321.
— rubrum 321.
Cerastium arvense 273. 275. 371. 385.
— pumilum 279.
— semidecandrum 317. 371.
— strigosum 272. 274. 285. 315. 371. 383. 388. 395. 401.
— viscosum 371.
— — v. apetala 371. 385.
— vulgatum 371.
— vulgatum v. holosteoides 371. 385.
Ceratodon purpureus 323.
Ceratophylleæ 343.
Ceratophyllum 84. 87. 88. 89. 98. 114. 218. 223. 224. 235. 254.
— demersum 76. 209.
— muticum 265. 273. 274. 284. 305. 343. 396.
— Oxyacanthum 270. 308. 343.
Chærophyllum temulum 362.
Chamænerium angustifolium 375. 385.
Chara alopecuroides v. Wallrothii 273. 282. 283. 321. 328. 382. 386. 402.
— aspera 320. 329. 330. 402.
— — v. marina 329.
— — v. stagnalis 330.
— Baltica 321. 329. 384. 402.
— — Daniea 329. 402.
— — v. concinna 329.
— — v. Liljebladi 329. 402.

Chara ceratophylla 306. 328.
— — f. lacustris 328.
— — f. marina 328.
— contraria 307. 322. 329. 384. 402.
— — v. hispidula 329.
— crassicaulis 329.
— crinita 307. 321. 328. 384. 402.
— — v. condensata 328.
— foetida 322. 329. 402.
— — A. subinermis 329.
— — B. subhispida 329.
— — C. munda 329.
— fragilis 322. 330. 402..
— — v. capillacea 330.
— — v. barbata 330.
— — v. Hedwigii 330.
— hispida 322. 329. 402.
— — v. micrantha 329.
— — v. munda 329,
— — subsp. rudis 329.
— — v. submunda 329.
— horrida 321. 329. 386. 402.
— polyacantha 306. 307. 322. 329. 382. 383. 386. 402.
— — v. gracilior 329.
— — v. submunda 329.
— polysperma 329.
— subspinosa 329.
— tomentosa 307,
Characeæ 273. 308 309. 320. 328.
Chelidonium majus 365.
— — v. crenata 365.
Chenopodina 316.
— maritima 319, 346. 401.
Chenopodium Botrys 271. 287.
— ficifolium 278. 304.
— hybridum 288. 346. 384.
— murale 304. 384.
— urbicum 304. 384.
— Vulvaria 278. 304.
Chiloscyphus polyanthos (2.)
Chordaria 321.
Chrysanthemum 45. 63. 172. 181.
— Leucanthemum 291. 353. 397.
— Parthenium 353.
— segetum 293. 351. 397.
Chrysomyxa Abietis (10.)
Chrysoplenium alterni folium 363.
— oppositifolium 269. 277. 279. 390.
Cichorium 42. 52. 168. 180. 296.
— Endivia 41. 167.
— Intybus 291. 349.
Cicuta virosa 308. 361. 400.
Cineraria 24—29. 35. 48. 49. 50. 51, 53. 58. 59. 82. 87. 88. 90. 98. 115. 116. 148. 149. 150. 152. 153. 159. 176—178. 181. 187. 188. 217. 223. 224. 228. 235. 255. 256.
— palustris 24. 25. 29. 35. 65. 148. 149. 153. 160. 196. 300. 306. 313. 353.
Circæa alpina 273. 275. 301. 375. 399.
— intermedia 272. 301. 375. 399.
— lutetiana 375.
Cirsium 23. 29. 33. 39. 42. 46. 47. 48. 51. 53. 66. 67. 81. 82. 84. 86. 88. 90. 93. 98. 105. 106. 109. 113. 115. 116. 153. 165. 173. 174. 175. 178. 181. 197. 215. 217. 219. 221—224. 228. 229. 235. 243. 247. 256.
— acaule 33. 157, 351.
— — v. caulescens 351.
— acauli-oleraceum 351. 399.

Cirsium arvense 16—20. 23. 25. 33. 35. 36. 39. 40. 42. 44. 45. 47. 49. 50. 66. 67. 72. 78—80. 82. 88. 105. 108. 109. 112. 115. 139. 141—143. 146. 149. 157. 160. 161. 165. 166. 168. 170. 171. 174. 176. 178. 196. 203. 204. 211. 213. 215. 216. 224. 243. 244. 247. 251. 253—255. 293. 316. 351. 384. 397.
— arvense v. decurrens 317. 351. 384.
— — v. integrifolia 351. 384.
— — v. mitis 351. 384.
— — monstr. polycephala 351.
— heterophyllum 33. 157. 276. 278.
— lanceolatum 293. 351.
— — v. microcephala 351. 384.
— oleraceum 33. 158. 308. 309. 312. 351.
— palustre 33. 65. 158. 196. 351.
— — palustri-oleraceum 351.
Cistineæ 368.
Cladium Mariscus 270. 275. 278. 279.
Cladonia furcata 325.
— — subsp. pungens 325.
— — — racemosa 325.
Climacium dendroides 323.
Clinopodium 297.
— vulgare 355.
Cnicus 40. 47. 48. 49. 155. 174. 177. 181.
— benedictus 33. 157.
Cnidium venosum 278.
Colchicaceæ 279.
Cochlearia Anglica 316. 366. 383. 388.
Cochlearia Danica 317. 366. 385.
— officinalis 316. 366. 383. 388.
Coeloglossum 279.
— viride 276. 278.
Collema crispum 325.
Columnea 71. 203.
— picta 104. 242.
Comarum palustre 264. 306. 313. 377.
Compositæ 43. 112.
Conferva 108. 247.
— Linum 321.
Conferveæ 321.
Coniferæ 343.
Coniomycetes 327.
Conium maculatum 304. 363. 384.
Convallaria majalis 302. 341.
— multiflora 341.
— Polygonatum 265. 273. 341.
— verticillata 278.
Convolvulaceæ 357.
Convolvulus 113. 252.
— arvensis 293. 357. 397.
— sepium 288. 357.
Corneæ 363.
Cornus 301.
— sanguinea 363. 399.
— Suecica 278.
Corallorhiza 279.
— ericetorum 278.
— virescens 278.
Corda Filum 321.
Cornicularia 325.
Correa 98. 235.
Corydalis cava 302. 365.
— claviculata 278.
— fabacea 302. 365.
— pumila 278.
Corylus 393.
— Avellana 344. 398.
Corynephorus 316.
— canescens 275. 278.
Cotula 53. 181.

Cotula coronopifolia 269. 276. 390.
Crambe 317.
— maritima 316. 368. 381. 385.
Crassulaceæ 363.
Cratægus 396.
— monogyna 301. 375. 396.
— Oxyacantha 301. 375. 398.
— punctata 272. 375.
Crepis 52. 180.
— biennis 34. 158. 296. 350.
— Nicæensis 272. 291. 350. 392.
— præmorsa 279. 391.
— setosa 270. 273. 291. 350. 392.
— tectorum 34. 158. 350.
— virens 293. 296. 350.
— — v. elatior 350.
Cruciferæ 365.
Cucurbitaceæ 369.
Cupuliferæ 344.
Cuscuta Europæa 304. 357.
— Epilinum 357. 384.
— Epithymum 278.
— Trifolii 291. 357. 384. 392. 397.
Cuscutineæ 357.
Cyclanthera (3.) (4.)
Cynara 45.
Cynoglossum 67. 88. 197. 224. 296.
— officinale 65. 196. 356.
— viride 285.
Cynosurus cristatus (5.) 333.
Cyperaceæ 87. 335.
Cyperus fuscus 281. 307. 335. 386. 394. 400.
Cystopteris fragilis 281. 296. 394.
Cytisus Laburnum 273. 278.

Dactylis glomerata (4.) 290. 333.
— — v. adbreviata 333.
Dactylys glomerata v. lobata 333.
— — monstr. vivipara 333.
Daphne Mezereum 276. 277.
Datura (4.)
— Stramonium 273. 288. 358. 384.
Daucus 313.
— Carota 292 362. 397.
Delphinium 296.
— Consolida 365. 385.
Dentaria bulbifera 281. 365. 387. 394.
Dianthus 303.
— barbatus 270. 371.
— deltoides 294. 371.
— — v. glauca 371.
— superbus 315. 317. 371. 385.
Dicranella cerviculata 324.
— heteromalla 323.
— varia 324.
Dicranum longifolium 324.
— majus 323.
— palustre 324.
— scoparium 332.
— undulatum 324.
Didymodon rubellus 324.
Dictamnus 98. 235.
Digitaria glabra 278.
— sanguinalis 271. 248. 331.
— — genuina 331.
Digitalis purpurea 272. 285. 303. 359.
Digraphis arundinacea 331.
Dipsacus pilosus 287. 349.
— silvestris 269. 285. 349. 384. 391.
Dipsaceæ 43. 349.
Distichium capillaceum 324.
Doronicum 287.
Doronicnm Pardalianches 272. 353.
Draba verna 366.
Drosera 114.

Drosera intermedia 263. 279.
— longifolia 279.
— rotundifolia 263. 264. 280. 312. 313. 369. 394.
Droceraceæ 369.
Drupaceæ 377.

E

Echinochloa 288,
— Crus galli 273. 331.
Echinops 53. 181. 274.
— bannaticus 42.
— Ritro 42.
— sphærocephalus 42. 271. 285. 351. 383. 386. 391.
Echinospermum 278. 304.
Echium 296.
— vulgare 291. 326. 357. 397.
Elæagneæ 279.
Elaphomyces (9.) (10.)
— aculeatus (1.) (9.) (10.)
— granulatus (9.) (10.) 327.
Elatine hexandra (2.) (3.)
— Hydropiper 278.
Eleocharis acicularis 273. 307. 308. 335. 400.
— palustris 335.
— uniglumis 314. 318, 335. 400.
Elsholtzia 287.
— cristata 273. 355. 384.
Elymus arenarius 335.
Empetreæ 279..
Empetrum nigrum 278.
Encalypta vulgaris 323.
Endococcus haplotellus 326.
Enodium 312.
— coeruleum (5.) 332.
— — v. altissima 332.
— — v. divaricata 332.
— — v. spicata 332.
Enteromorpha intestinalis 321.
Entosthodon fascicularis 323.
Epilobium 114. 254.
— hirsutum 89. 225. 308. 374.
Epilobium hisutum v. micrantha (parviflora) 308. 374.
— montanum 374.
— palustre 374.
— pubescens 374.
— roseum 280. 312. 374. 394.
— tetragonum 285. 306. 374. 385.
— virgatum 273. 280. 312, 374. 394.
Epipactis latifolia 303. 342. 384.
— microphylla 303. 342. 384.
— palustris 311. 342. 384.
Equisetaeeæ 330.
Equisetum 108. 247.
— arvense 330.
— — v. nemorosa 330.
— hiemale 301. 330. 399.
— limosum 330.
— palustre 330.
— silvaticum 273. 275. 302, 330.
— Telmateia 269. 276. 278. 390. 391.
— umbrosum 301. 330. 399.
Eranthis 287.
— hiemalis 270. 273. 365. 395.
Erica Tetralix 276. 278. 279.
Ericineæ 361.
Erigeron 29. 34. 39. 53. 153. 159. 180.
— acris 24. 34. 147. 159. 165. 352.
— Canadense 262. 352.
Eriophorum alpinum 270. 272. 280. 312. 336. 382, 386. 393.
— angustifolium 264. 313. 336.
— gracile 278.
— latifolium 273. 280. 336. 384. 394.
— vaginatum 280. 312. 314. 336. 394.

Erodium cicutarium 374.
Ervum 291.
— Ervilia 270. 291. 380. 392.
— hirsutum 285. 293. 315. 380.
— tetraspermum 285. 293. 296. 315. 380. 385.
Eryngium 316.
— maritimum 361.
Erysimum cheiranthoides 292. 367.
Erythræa 308.
— Centaurium 310. 355. 384.
— linarifolia 317. 318. 355. 384 400.
— — v. minor 335.
— pulchella 314. 315. 319. 355. 384. 401.
Euonymus Europæa 373. 396. 399.
Eupatorium 53. 181.
— cannabinum 34. 39. 159. 165. 351.
Euphorbia (3.) (4,)
— exigua 285. 292. 373. 381. 391.
— Helioscopia 373.
— Lathyris 270. 273. 288. 373.
— Peplus 373.
Euphorbiaceæ 373.
Euphrasia gracilis 282. 360. 394.
— officinalis 360.
— parviflora 282. 360. 394.
Eurhynchium crassinervium 324.
— longirostre 324,
— piliferum 324.
— prælongum 323.
— Stokesii 323.
— myosuroides 323.

Faba 113. 252,
Fagopyrum esculentum 347. 396.
— Tataricum 288. 347. 396,
Falcaria Rivini 276. 278,.
Fagus silvatica 344. 398.
Festuca 311.
— arenaria 278.
— duriuscula 334.
— elatior (5.)
— gigantea 334.
— littorea 296. 320. 334.
— — v. pauciflora 334.
— loliacea 271, 275. 334.
— pratensis (5,) 334.
— — v. pseudololiacea 334.
— rubra 318. 334, 400.
— silvatica 279.
Ficaria 302.
— ranunculoides 364.
Filago apiculata 272. 275. 292. 352. 384.
— arvensis 296. 352,
— Germanica 352.
— minima 281. 352. 394.
Filices 330.
Fissidens adiantoides 323.
— bryoides 323.
— osmundioides 324.
— taxifolius 323,
Fluviales 275. 320.
Fontinalis antipyretica 323.
Fragaria collina 273. 285. 315. 377. 385. 395. 401.
— elatior 288. 377. 385.
— grandiflora 271. 288, 377.
— vesca 377.
Fraxinus exselsior 355. 398. 399.
— — v. simplicifolia 355.
Fritillaria Meleagris 262.
Fucus serratus 321,
Fumaria muralis 270.
— officinalis 365.
Fumariaceæ 365.
— hygrometrica 323.
Furcellaria fastigiata 321.

Gagea arvensis 269. 276. 292. 391.
— lutea 302. 341.

Gagea minima 273. 285. 288. 341.
— spathacea 303. 341.
— stenopetala 273. 285. 315. 341. 383. 387. 401.
Galanthus nivalis 287. 341. 384.
Galeobdolon 302.
— luteum 356. 381.
Galeopsis bifida 357.
— Ladanum 293. 356.
— Tetrahit 356.
— — v. hispida 316. 356.
— versicolor 356.
Galinsoga parviflora 271. 287. 353. 382. 395.
Galium 311.
— Aparine 354.
— — v. tenera 354.
— boreale 273. 274. 296. 354. 399.
— elongatum 306. 310. 354. 384.
— erectum 270. 354. 384.
— — v, rigida 354.
— Mollugo 296. 354.
— palustre 354.
— saxatile 270. 273. 280. 282. 312. 354. 394.
— spurium 285. 354. 384. 397.
— verum 354.
— — v. littoralis 317. 354.
Geaster fornicatus 327.
Gentiana 320.
— Amarella 264. 265. 312. 319, 355. 384.
— campestris 264. 265. 282. 312. 314. 319. 355. 384. 394.
— Pneumonanthe 276. 278.
Gentianeæ 355.
Geraniaceæ 373.
Geranium columbinum 291. 292. 373.
— dissectum 291. 373.
Geranium lucidum 272. 373.
— molle 373.
— palustre 285, 301. 373. 381. 399.
— phæum 273. 373.
— pratense 288, 296. 373.
— Pyrenaicum 272. 373.
— robertianum 374.
— rotundifolium 291. 373.
— sanguineum 273. 274. 285. 293. 317. 373. 395. 399.
— silvaticum 272. 287. 373.
Gesneriaceæ 103. 104.
Geum intermedium 303. 377. 385.
— rivale 377.
— urbanum 377.
Glaux 316.
— maritima 286. 360. 393.
Glechoma hederacea 356.
Glyceria Catabrosa (5.)
— distans 320. 333.
— fluitans 333.
— — v. triticea 333.
— maritima 318. 333. 381. 400.
— plicata 311. 333.
— spectabilis (5.) 306. 309. 311. 333.
Gnaphalium 34. 53. 79. 82. 84. 86. 159. 181. 213. 217. 219. 222.
— arenarium 293. 352. 384.
— luteoalbum 34. 159.
— nudum 278.
— silvaticum 352.
— uliginosum 352.
Gramineæ 331.
Graphis varia f. diaphora 326.
Grimmia apocarpa 323.
— Hartmanni 323.
— pulvinata 323.
Gymnadenia 279. 310.
— albida 278.

Gymnadenia conopsea 278.
Gymnostomum microstomum 323.
Gypsophila muralis 272. 371.
— Vaccaria 270. 272. 293. 371. 398.

H

Hablitzia 86. 105. 221. 243.
— tamnoides 65. 67. 196. 198.
Halianthus 316.
— peploides 370.
Halimus pedunculatus 317. 319. 347. 384.
Halorrhageæ 375.
Hedera Helix 363. 385.
Hedwigia ciliata 323.
Helianthemum 274.
— vulgare 65. 196. 272. 293. 368.
Helianthus 113. 252.
— tuberosus 352.
Helminthia echioides 270. 349. 392.
Helosciadium inundatum 285. 306. 361.
Helvella (Gyromitra) curtipes (10.)
Heracleum giganteum 271. 274. 287. 362.
Herminium 312.
— Monorchis 270. 273. 274. 307. 309. 311. 342. 384.
Herniaria glabra 370.
— — v. subciliata 370.
Hesperis matronalis 301. 304. 307. 366. 385. 399.
Hieracium 48. 52. 82. 86. 88. 96. 97. 98. 116. 176. 180. 217. 221. 224. 233. 234. 235. 256.
Hieracium anfractum 278.
— Auricula 65. 67. 96. 196. 197. 233. 350.
— aurantiacum 270. 287. 350.
Hieracium boreale 34. 158. 285. 301. 350. 381. 399.
— — v. angustifolia 350.
— cæsium 272. 301. 350. 399.
— cymosum 278. 391.
— Gothicum 278.
— murorum 301. 350. 399.
— Pilosella 65. 96. 97. 109. 196. 233. 234. 247. 350.
— pratense 278. 391.
— tridentatum 278.
— umbellatum 34. 158. 319. 350.
— — v. Dunensis 350. 384.
— — v. humilis 319. 350.
— vulgatum 350.
Hierochloa borealis 272. 285. 311. 331. 386.
Hildenbrandtia rosea 325.
Hippocastaneæ 373.
Hippophaë rhamnoides 276.
Hippuris vulgaris 264. 306. 375. 385.
— — monst. fluitans 306. 375. 385.
Holcus lanatus (5.) 290. 333.
— mollis 293. 333
Holosteum umbellatum 370. 388.
Homalothecium sericeum 323.
Hordeum distichon 289. 335. 396.
— — v. nuda 289.
— murinum 304. 335. 384. 395.
— polystichon 289. 335. 396.
— pratense 262. 319. 335. 382. 383. 386. 401.
— silvaticum 273. 275. 303. 335. 384.
— Zeocriton 289.
Hottonia 305.
— palustris 264. 313. 361.
Humulus Lupulus 344. 397.
Hydrocharideæ 343.

Hydrocharis Morsus ranæ 306. 308. 343.
Hydrocotyle vulgaris 361.
Hylocomium brevirostre 323.
— loreum 323.
— splendens 322.
— squarrosum 323.
— triquetrum 323.
Hyoscyamus (4.) 304.
— niger 358.
Hypericum hirsutum 285. 296. 301. 372,
— humifusum 372. 385.
— montanum 265, 272. 372. 385.
— perforatum 372.
— pulchrum 272. 301. 372. 399.
— quadrangulum 296. 372.
— tetrapterum 310. 372. 385.
Hypnum cordifolium 323.
— chrysophyllum 324.
— cupressiforme 323.
— cuspidatum 323.
— filicinum 323.
— fluitans 323-
— giganteum 323.
— purum 323.
— Schreberi 323.
— scorpioides 323.
— Sendtneri 324.
— stellatum 323.
— uncinatum 324.
Hypochæris 33. 48. 52. 174. 180.
— glabra 349.
— maculata 285. 293. 349.
— radicata 33. 158. 349.
Hypoglossum Leprieurii 108. 109. 247.

Ilex 269.
— Aquifolium 390.
Impatiens Noli tangere 303. 374.
Inula 53. 180.
Inula Britanica 34. 158. 318. 352. 381. 401.
— dysenterica 269. 273. 319. 352. 391.
— Helenium 285. 301. 304. 352. 381. 391. 399.
— pulicaria 305. 352. 384. 395.
— salicina 34. 158. 311. 352. 384. 399.
Irideæ 342.
Iris Pseudacorus 342.
— spuria 269. 279. 391.
Isatis tinctoria 367. 392.
Isoëtes echinospora 278.
— lacustris (2.) (3.)
— — v. falcata (2.)
Isothecium myurum 323.,

Juncaceæ 340.
Juncus alpinus 278.
— bufonius 340.
— — v. fasciculata 340. 384.
— capitatus 278.
— compressus 317. 318. 340. 400.
— conglomeratus 340.
— effusus 346.
— filiformis 278.
— Gerardi 318. 340.
— glaucus 319. 340. 384.
— lamprocarpus 340.
— — v. multiflora 340.
— — v. pauciflora 340.
— — v. repens 340.
— maritimus 319. 340. 381, 401.
— obtusiflorus 270. 276. 278.
— squarrosus 273. 282. 340. 394.
— supinus 280. 340. 394.
Juglans regia 270.
Juniperus 327.
— communis 275. 278. 279.

Knautia arvensis 349.
— — v. campestris 349.
Kochia 319.
— hirsuta 262. 346.
Koeleria cristata 271. 291. 332. 392.

Lactuca 24. 25. 26. 27. 28. 35. 49. 50. 52. 87. 148. 149. 150. 152. 153. 159. 160. 177. 180. 223.
— muralis 35. 160. 350.
— sativa 35. 160.
— Scariola 272. 274. 285. 350. 383. 387.
Lamium album 304. 356.
— amplexicaule 356.
— — v. clandestina 356.
— incisum 356.
— intermedium 275. 278.
— purpureum 65. 196. 356.
Lampsana 52. 180.
— communis 349.
Lappa 40. 46. 50. 53. 165. 177. 181.
— intermedia 351.
— major 33. 157. 296. 351.
— minor 33. 157. 296. 351.
— tomentosa 296. 351.
— — v. denudata 351.
Larix Europæa 271. 343.
Laserpitium latifol. 278.
Lastrea cristata 270. 280. 301. 330. 393. 399.
— dilatata 330.
— Filix mas 330.
— — v. erosa 330.
— Oreopteris 278. 279.
— spinulosa 330.
— Thelypteris 313. 330.
Lathyrus maritimus 262. 273. 316. 380.
Lathyrus palustris 272. 274. 306. 311. 380. 385.
— pratensis 380.
— silvestris 380. 385.
Lathræa Squamaria 285. 360. 384.
Lecanora lainea 325.
— subfusca 325.
Lecidea insularis 326.
— lucida 325.
— minuta f. viridella 325.
— sarcogynoides 325.
Leciographa homoica 326.
Leersia 279.
— oryzoides 278. 391.
Lemna 308.
— gibba 284. 305. 310. 338. 381. 395.
— minor 305. 338. 395.
— — v. tenella 338.
— Polyrrhiza 305. 338. 395.
— trisulca 305. 338.
Lemnaceæ 338.
Leonurus Cardiaca 356.
— Marrubiastrum 269. 276. 304. 391.
Leontodon 33. 48. 52. 53. 174. 176. 180.
— autumnalis 33. 158. 349.
— hispidus 33. 158. 349.
Lepidium campestre 313. 367. 381.
— latifolium 278.
— ruderale 304. 367. 385. 395.
— sativum 271. 367.
Lepigonum leiospernum 318. 370. 401.
— — v. alata 370.
— — v. heterosperma 370.
— marinum 318. 370. 385. 401.
— neglectum 319. 370. 385.
— rubrum 317. 370.
— salinum 305. 317.
Leptogium subtile 325.

Leptotrichum homomallum 324.
Lepturus filiformis 272. 274. 317. 319. 335. 383. 386. 401.
— — β subcurvatus 335.
Leskea polyantha 323.
Leucanthemum 41. 49. 167. 177.
— vulgare 45. 171.
Leucobryum vulgare 323.
Leucodon sciuroides 323.
Leucojum æstivum 270. 342.
— vernum 270. 273. 287. 342. 395.
Levisticum 288.
— officinale 362.
Libanotis montana 272. 316. 362. 387.
Ligustrum 296.
— vulgare 273. 354. 396.
Liliaceæ 341.
Lilium Martagon 276.
Limosella aquatica 305. 359.
Linaria Cymbalaria 359.
— Elatine 285. 292. 359. 381. 391.
— minor 293. 359. 384.
— spuria 269. 276. 292. 391.
— vulgaris 359.
— — monstr. Pelloria 359.
Lineæ 374.
Linum catharticum 374.
— usitatissimum 374. 397.
Listera cordata (2.) 278.
— ovata 302. 342. 384.
Lithospermum. 67. 197.
— arvense 357.
— latifolium 65. 196.
— officinale 262. 285. 313. 315. 357.
Littorella (2.) 308.
— lacustris (2.) (3,) 273. 284. 348. 394. 400.
Lobelia Dortmanna (2.) (3.) 278.
Lolium Italicum (4.) (5.) 397.
— Linicola 293. 335. 398.
Lolium multiflorum 290.
— perenne (4.) (5,) 290, 335. 397.
— — v. tenuis 335.
— temulentum 292. 335 384.
Lonicera 297.
— Periclymenum 354. 398.
— — v. quercifolia 354.
— Xylosteum 273. 301. 399.
Lunaria biennis 270.
Loranthaceæ 269.
Lotus corniculatus 379.
— — v. carnosa 379.
— — v. villosa 379.
— tenuis 286. 314. 317. 318. 379. 381. 393.
— uliginosus 306. 310. 311. 379.
Luzula albida 278. 279. 391.
— campestris 340.
— multiflora 340.
— — v. pallescens 340.
— pilosa 340
Lychnis Flos cuculi 371.
Lycium vulgare 358. 396.
Lycopodiaceæ 331.
Lycopodium annotinum 273. 331.
— clavatum 270. 280. 331. 393.
— complanatum 276. 278.
— inundatum 276. 278.
— Selago 276. 278.
Lycopus Europæus 355.
Lysimachia nemorum 276. 278. 279.
— nummularia 306. 361.
— thyrsiflora 308. 310. 360. 400.
— vulgaris 361.
Lythrarieæ 375.
Lythrum Salicaria 375.

Majanthemum 302.
— bifolium 341.
Malachium aquaticum 371. 385.
Malaxis paludosa 276. 278.

Malurt 304.
Malva Alcea 285. 372. 385. 395. 401.
— — fastigiata 372.
— borealis 372. 385.
— moschata 296. 372. 385.
— silvestris 372.
— vulgaris 372.
Malvaceæ 372.
Matrem 304.
Marrubium 304.
— vulgare 285. 395.
Matricaria 45. 53. 172. 181.
— Chamomilla 273. 292. 353.
— inodora 291. 319. 353. 397.
— — v. borealis 353. 384.
— — v. salina 353.
Medicago falcata 272. 293. 378. 388. 398.
— lupulina 378.
— — v. Wildenowiana 378.
— — v. villosa 378.
— minima 270.
— sativa 270. 273. 275. 291. 378. 385. 392.
Melandrium 292.
— diurnum 301. 371. 399.
— — v. expallens 371.
— noctiflorum 263. 272. 291. 371. 392.
— vespertinum 291. 371. 397.
— — v. colorata 371.
— — v. laciniata 371.
Melampyrum arvense 285. 292. 315. 359. 382. 383. 387. 391. 401.
— cristatum 300. 301. 359. 384. 399.
— — v. viridis 359.
— nemorosum 272. 274. 300. 302. 360. 381. 399.
— pratense 360.
— silvaticum 278. 279.
Melica nutans 271. 274. 332.
— uniflora 302. 332.
Melilotus alba 291. 378. 385. 392.
— arvensis (1.) 272. 291. 378. 385. 392.
— dentata 315. 317. 319. 379. 381. 401.
— officinalis 296. 378. 385.
Mentha aquatica 308. 355.
— arvensis 355.
— gentilis 278.
— sativa 306. 308. 355.
— silvestris 279.
— viridis 288. 355.
Menyanthes trifoliata 264. 306. 313. 355.
Mercurialis annua 278.
— perennis 373.
Milium effusum 332.
Mnium affine 323.
— cuspidatum 323.
— hornum 323.
— punctatum 324.
— serratum 324.
— stellare 324.
— undulatum 323.
Moehringia trinervia 370.
Monotropa glabra 273. 368. 397.
— hirsuta 303. 368. 385.
Monotropeæ 368.
Montia minor 276. 279.
— rivularis 278.
Morchella esculenta 327.
Muscaria botryoides 270. 276.
Myosotis alpestris 55. 67. 196. 198. 357.
— arvense 357.
— collina 357.
— lingulata 273. 357.
— palustris 357.
— silvatica 302. 357.
— stricta 357.
— versicolor 357.
Myriceæ 279.
Myrica Gale (2.) 278. 279.

Myriophyllum alterniflorum 272. 274. 306. 314. 375. 383. 388.
— spicatum 265. 308. 375.
— verticillatum 308. 375.
Myrrhis odorata 288. 362.

Najas marina 271. 274. 309. 320. 338. 386. 392. 402.
Narcissineæ 341.
Narcissus poëticus 272. 342.
— Pseudonarcissus 342.
Nardus stricta 273. 282. 313. 316. 335. 384. 394.
Nasturtium amphibium 306. 366.
— anceps 271. 274. 285. 306. 310. 366. 387.
— Armoracia 304. 314. 366.
— officinale 273. 307. 310. 311. 366.
— palustre 280. 306. 307. 312. 314. 366. 394.
— silvestre 270. 273. 285. 306. 310. 366. 387.
Neckera complanata 323.
— pumila 324.
— trichomanoides 323.
Neottia 281, 303.
— Nidus avis 342. 384. 394.
Nepeta 304.
— Cataria 356. 384.
Neslia 292. 293.
— paniculata 367. 385.
Nicandra physaloides 272. 358. 384.
Nitella capitata 322. 328. 384. 402.
— flexilis 322. 328. 384. 402.
— — v. subcapitata 328.
— glomerata 273. 320. 322. 328. 383. 386, 402.
— mucronata 322. 328. 402.
— — v. flabellata 328.
— nidifica 321. 328.
Nitella opaca 322.
— Stenhammariana 384.
— syncarpa 322.
Nuphar 306.
— luteum 308. 311. 368.
Nymphæa 306.
— alba 264. 308. 368.
— lutea 264.

Odontites littoralis 270. 307. 360. 382. 387. 401.
— rubra 360.
Oenothera biennis 287. 375. 385.
Oenanthe fistulosa 310. 362.
— Lachenalii 273. 362. 382. 383. 387. 391. 401.
— Phellandrium 306. 362.
Omphalodes verna 272. 288. 356.
Onobrychis sativa 270. 272. 291. 380. 392.
Ononis campestris 296. 317. 320. 378. 381. 396.
— — v. microphylla 378. 385.
— hircina 273. 378.
— repens 378.
— — v. mitis 378.
Onopordon 47. 53. 174. 181. 304.
— Acanthium 33. 157. 270. 285. 384. 395.
Opegrapha saxatilis 326.
Ophioglossum vulgatum 285. 331. 384.
Orchis incarnata 309. 311. 312. 342.
— maculata 342. 399.
— — v. concolor 342. 329.
— majalis 307. 309. 311. 312. 342. 384.
— mascula 302. 342.
— Morio 309. 311. 312. 342. 384.
— sambucina 262. 271. 342.

Orchis ustulata 272. 312. 342. 387.
Origanum 296.
— vulgare 301. 355.
Ornithopus 269.
— perpusillus 391.
Ornithogalum nutans 287. 341. 384.
— umbellatum 287. 341. 384.
Orobanche major 262. 272. 285. 360. 383. 387.
Orobus niger 285. 301. 380. 381.
— tuberosus 272. 274. 280. 310. 380. 393.
— vernus 270. 302. 380. 385.
Orthotrictum affine 323.
— anomalum 323.
— cupulatum 324.
— diaphanum 323.
— fallax 324.
— fastigiatum 323.
— leiocarpum 323.
— Lyellii 323.
— obtusifolium 324.
— pumilum 324.
— rupestre 323.
— stramineum 323.
Osmunda regalis 312. 313. 330. 386.
Oxalis Acetosella 302. 374.
— — v. lilacina 374.
— stricta 288. 301. 374. 385. 395.
Oxalideæ 374.

Panicum miliaceum 331.
Papaver Argemone 293. 365. 397.
— — v. laciniata 365.
— bracteatum 96. 233.
— dubium 293. 365. 397.
— orientale 96. 233.
— Rhoeas 288. 291. 292.
Papaver Rhoeas 365. 385. 392.
— somniferum 273. 288. 365.
Papilionaceæ 378.
Parietaria 304.
— erecta 270. 344. 383. 386.
Paris quadrifolia 303. 341.
Parnassia palustris 264. 310. 311. 313. 369.
Pastinaca 288, 296.
— sativa 362. 395.
Pedicularis 312.
— palustris 310. 360.
— silvatica 272. 274. 280. 301. 312. 314. 360. 394. 399.
Peperomia blanda 103. 104. 241. 242.
— incana 242.
— magnoliæfolia 103. 104. 241. 242.
Peplis Portula 280. 312. 375. 394.
Pertusaria 326.
Petasites 53. 181.
— albus 34. 159. 352.
— officinalis 352. 384.
— spurius 269. 391.
Peucedanum palustre 310. 362.
Phalaris Canariensis 272. 331.
Phallus impudicus 327.
Phaseum cuspidatum 323.
Phleum arenarium 316. 331. 382. 386.
— Boehmeri 271. 274. 285. 293. 315. 331. 384.
— pratense (4.) (5.) 290. 331. 397.
— — nodosa 331.
Phragmidium Rosarum 327.
— Ruborum 327.
Phragmites communis 308. 332.
— — v. repens 332.
Physalis Alkekengi 276.
Physcia aquila 325.
Physcomitrium pyriforme 323.
Phyteuma 269.

Phyteuma spicatum 390.
Picea alba 271. 299. 343. 400.
— excelsa 271. 343. 400,
— rubra 299.
Picris 34. 48. 52. 159. 176. 180. 296.
— hieracioides 34. 158. 349. 396.
Pinguicula 307. 313.
— vulgaris 310. 314. 360. 384.
Pilularia globulifera 278.
Pimpinella magna 273. 362.
— Saxifraga 362.
Pinus Austriaca 271. 298. 299. 343. 400.
— Cedrus 75. 208.
— montana 299. 343. 400.
— silvestris 271. 299. 313. 343. 393. 400.
— Strobus 271. 298. 299. 343. 400.
Piperaceæ 103. 104.
Pisum 113. 252.
— arvense 290. 379. 396.
— sativum 290. 379. 396.
Placodium murorum f. obliterata 325.
Plagiothecium silvaticum 323.
Plantagineæ 348.
Plantago Coronopus 317. 348. 384.
— — v. pygmæa 348.
— lanceolata 348.
— — eriophylla 348.
— major 348.
— — intermedia 348.
— — v. minima 348.
— maritima 286. 314. 318. 348. 393.
— — v. pygmæa 348.
— media 273. 274. 296. 348. 384.
Platanthera chlorantha 302. 342.
— solstitialis 342. 384.
Pleuridium alternifolium 323.
Poa annua 333.
— compressa 296. 333.
— costata 333.
— fertilis 279.
— nemoralis (5.) 333.
— pratensis (5.) 333.
— — v. costata 333.
— Sudetica 271. 274. 285. 333. 380.
— trivialis (5.) 290. 333.
Pogonatum nanum 323.
Polygala amara 278. 279.
— vulgaris 373.
Polygaleæ 373.
Polygoneæ 347.
Polygonum 86. 88. 90. 109. 221. 224. 229. 247. 293.
— alpinum 65, 195.
— amphibium 347.
— aviculare 347.
— Bistorta 65. 195. 273. 347.
— Convolvulus 347.
— dumetorum 303. 315. 347. 384.
— Hydropiper 347.
— lapathifolium 347. 397.
— laxiflorum 347.
— nodosum 272. 274. 305. 347. 384. 395.
— Persicaria 347.
— Raji 278.
— strictum 280. 309. 312. 349. 394.
Polypodium 108. 247.
— Dryopteris 270. 281. 296. 297. 301. 330. 394. 399.
— Phegopteris 273. 281. 296. 301. 330. 394. 399.
— vulgare 296. 330.
Polyporus 327.
Polytrichum 322.
— commune 323.

Polytrichum formosum 323.
— juniperinum 323.
— piliferum 323.
Populus alba 299. 346. 398.
— balsamifera 273. 346.
— candicans 272. 346. 384.
— canescens 346.
— Græca 272. 346.
— monilifera 295. 346. 396. 398.
— nigra 295. 298, 346. 384. 398.
— pyramidalis 346.
— tremula (6.) 298. 349. 398.
— — v. villosa 346.
Portulaceæ 279.
Potamogeton 305.
— acutifolius 273. 305. 308. 339. 384.
— coloratus 272. 274. 275. 284. 305. 339. 382. 383. 386.
— crispus 264. 305. 308. 339. 395.
— gramineus 305. 308. 339.
— — v. graminifolia 339.
— — v. heterophylla 339.
— lucens 273. 274. 305. 308. 309. 339.
— — v. acuminata 308. 339.
— marinus 272. 281. 307. 308. 340. 382. 386. 394. 400.
— mucronatus 272. 309. 340. 386.
— natans 264. 305. 308. 339,
— nitens 305.
— obtusifolius 305. 308. 339. 384.
— pectinatus 305. 308. 309. 320. 340. 395. 402.
— — v. dichotoma 340.
— — v. scoparia 305. 340.
— perfoliatus 273. 274. 307.
Potamogeton perfoliatus 339. 400.
— prælongus 262. 272. 281. 305. 308. 339. 382. 386. 394. 400.
— pusillus 305, 340. 384. 395.
— rufescens 270. 305. 308, 309. 339.
— trichoides 305.
— Zizii 279. 305.
— zosteræfolius 271. 309. 339. 400.
Potentilla anserina 377.
— argentea 377.
— — var. demissa 317. 377.
— — var. dissecta 377.
— — var. impolita 296. 315. 377.
— — var. polita 385.
— erecta 270.
— Fragariastrum 269. 270. 276. 391.
— Norvegica 278. 279. 391.
— opaca 262. 272. 377.
— procumbens 377.
— reptans 377.
— recta 377.
— Tormentilla 377.
Poterium 291.
— dictyocarpum 272. 376. 392.
Pottia cavifolia 324,
— minutula 324.
— truncata 323.
Primula elatior 263. 302. 307. 361.
— farinosa 279. 313.
— grandiflora 273. 297. 361.
— officinalis 300. 302. 307. 361.
— unicolor 272. 307. 361.
— variabilis 270.
Prunus avium 298. 378. 385. 398.
— Cerasus 273. 296. 378.
— coætanea 377.

Prunus domestica 273. 378.
— insititia 378.
— Padus 300, 378. 399.
— spinosa 377. 396. 398.
Psamma arenaria 317 .331. 386. 401.
— Baltica 316. 391.
Pteris aquilina 302. 33Q. 399.
Pterigynandrum filiforme 324.
Pterogonium gracile 324.
Puccinia straminis 326.
— svaveolens 327.
Pulmonaria angustifolia 278. 279.
— officinalis 302. 357.
— — var. rosea 357. 384.
Pulsatilla nigricans 273. 317. 364.
— vulgaris 278.
Pyrola chlorantha 278.
— media 278.
— minor 368. 385.
— rotundifolia 270. 276. 278.
— secunda 372. 301. 368. 399.
— uniflora 278.
Pyrethrum 53. 181.
Pyrus communis 298. 375. 385. 398.
— Malus 276. 398.
— — var. austera 298.
— — v. mitis 298. 376. 385.

Quercus pedunculata (8.) 297. 344. 398.
— sessiliflora (8.) 272. 274. 285. 299. 344. 384. 398.

Racomitrium cancscens 323.
— heterostichum 324.
— lanuginosum 324.
Radiola Millegrana 273. 374.
Ramalina calicaris 325.
Ranunculaceæ 117. 364.
Ranunculus acris 364.
— arvensis 269. 273. 275. 285. 292. 364. 381. 391.
— aquatilis 113. 252.
— auricomus 364.
— bulbosus 364.
— Flammulà 364.
— Lingua 306. 364.
— parviflorus 269. 276. 390.
— Philonotis 292. 317. 320. 364. 381.
— polyanthemos 317. 320. 364.
— repens 364.
— reptans 273. 281. 307. 364. 394. 397. 400.
Raphanus 293.
— Raphanistrum 368. 397.
— sativus 368.
Reseda 313.
— lutea 270.
— luteola 291. 368. 397.
Recedaceæ 368.
Rhamnus 297.
— cartharticus 301. 314. 373. 399.
— Frangula (2.) 300. 314. 373. 399.
Rhinanthus major 360.
— minor 360.
Rhyncospora alba 275. 278. 279.
— fusca 278.
Rhynchestegium confertum 324.
— rusciforme 323.
Ribes 98. 235.
— alpinum 270. 363.
— Grossularia 363. 396.
— nigrum 363.
— rubrum 363.
Ribesiaceæ 363.
Robinia Pseudacasia 271. 378.
Roestelia cornifera 327.
— penicillata 327.
Rosa canina 296. 301. 376. 398.

Rosa cinnamomea 272. 288. 376.
— coriifolia 272. 376. 383. 388.
— inodora 272. 376. 382. 388.
— mollissima 293. 376.
— pimpinellæfolia 288. 376.
— pomifera 376. 387.
— rubiginosa 376. 385.
— tomentosa 273. 296. 376. 385. 396.
— — v. alba 376.
Rubiaceæ 354.
Rubus 297. 303. 315. 398.
— affinis 278.
— cæsius 377.
— — v. pseudo-Idæus 377.
— Chamæmorus 278.
— corylifolius 296. 303. 377. 396.
— — v. appendiculata 377.
— — v. pruinosa 377.
— discolor 376. 385.
— dumetorum 270. 377. 385.
— Idæus 376. 396.
— plicatus 376.
— Radula 296. 301. 303. 376. 396.
— saxatilis 302. 376. 385.
— Sprengelii 272. 301. 303. 376. 382. 388. 391.
— suberectus 273. 301. 303. 376. 399.
— thyrsoideus 272. 285. 303. 376. 383. 388.
— Wahlbergii 376. 385.
— vestitus 269. 273. 275. 376. 382. 388. 391.
— vulgaris 272. 376. 385.
Rumex 66. 67. 75. 81. 86. 88. 90. 163. 106. 109. 197. 208. 221. 224. 229. 240. 244. 247.
— Acetosa 60. 65. 189. 195.
Rumex Acetosa 347.
— Acetosella 65. 195. 347. 397.
— acutus 304. 347. 384.
— alpinus 65. 195.
— conglomeratus 309. 347. 384. 399.
— conspersus 272. 347.
— crispus 293. 316. 347. 397.
— domesticus 65. 195. 278. 304.
— Hydrolapathum 347.
— maritimus 316. 348. 395.
— maximus 65. 195. 272. 309. 347. 387. 400.
— nemorosus 348.
— obtusifolius 304. 347.
— — v. divaricata 347.
— palustris 265. 273. 285. 348. 384.
— propinquus 278.
Ruppia brachypus 272. 274. 339. 386. 402.
— rostellata 339. 384. 402.
— spiralis 339. 402.

Sagina apetala 279. 292.
— ciliata 273. 275. 292. 370. 383. 388.
— nodosa 370.
— procumbens 370.
— stricta 307. 370. 385.
— — v. maritima 370.
Sagittaria 274. 307. 309.
— sagittæfolia 271. 308. 340. 400.
Salicornia herbacea 265. 319. 346. 384. 401.
Salicineæ 344.
Salix acuminata 272. 274. 295. 345. 382. 387.
— acutifolia 272. 295. 345. 384.

Salix alba 295. 344. 396.
— — v. coerulea 344.
— ambigua (3.) 272. 314. 345. 387.
— amygdalina 273. 295. 344.
— aurita (2.) 280. 300. 312. 345. 394. 399.
— caprea (2.) 298. 345. 398.
— cinerea (2.) 345.
— cuspidata 278.
— daphnoides 271. 345.
— Doniana 346.
— fragilis 274. 344. 384. 396.
— hastata (3.) 278.
— lanceolata 294. 295. 345 396.
— laurina 271. 295. 345. 387. 392.
— mollissima 270. 273. 295. 345. 383. 387.
— nigricans 272. 295. 345. 382. 387.
— — v. borealis 295. 345.
— pentandra 280. 300. 312. 314. 344. 394. 399.
— Pontederana 271. 345. 382. 387. 392.
— purpurea 345. 396.
— — v. gracilis 345.
— — v. Helix 345.
— — v, Lambertiana 295. 345.
— repens (2.) 346.
— — v. argentea 346.
— rosmarinifolia 278.
— rubra 271. 274. 295. 307. 345. 382. 387.
— — v. sericea 345.
— stipularis 270. 272. 292. 345. 382. 387.
— undulata 270. 272. 292. 307. 345.
— viminalis 295. 345. 396.
— viridis 295. 344. 396.
— vitellina 271. 272. 295. 344.
Salsola 317.
— Kali 346.
Salsolaceæ 346.
Sambucus Ebulus 288. 354. 384.
— nigra 354. 396.
— racemosa 272. 354.
Samolus 318. 320.
— Valerandi 308. 384. 401.
Sanguisorba officinalis 263.
Saponaria officinalis 371. 385.
Sarothamnus scoparius 278. 279.
Saxifraga granulata 363.
— Hirculus 278.
— tridactylites 273. 274. 313. 314. 363. 385.
Saxifragaceæ 363.
Scabiosa 50. 178.
— cobumbaria 273. 293. 349. 387. 398.
Scandix Pecten Veneris 273. 291. 362. 392.
Schedonorus 291.
— asper 302. 333.
— erectus 271. 291. 333. 384. 392.
— serotinus 270. 302. 333.
— sterilis 333. 384.
— tectorum 276. 333.
Scheuchzeria palustris 278.
Schismatomma rimatum 326.
Schizoxylon corticola 326.
Schoenus ferruginerus 278.
— nigricans 278.
Scirpus Caricis 309. 336. 400.
— conglomeratus 336.
— cæspitosus 276. 277. 278. 279.
— fluitans 278.
— lacustris 305. 306. 308. 336.
— — var. fluitans 309.
— maritimus 286. 316. 320. 336. 384.
— — v. macrostachys 336. 384.
— — v. monostachys 336.

Scirpus maritimus v. monostachys 384.
— — y. sphærostachys 336. 384.
— pauciflorus 308. 318. 319. 336. 384.
— — v. major 336.
— — v. minor 336.
— parvulus 272. 273. 318. 335. 386. 391. 393.
— rufus 286. 314. 336. 381. 293. 400.
— setaceus 285. 336. 384.
— silvaticus 309. 336.
— Tabernæmontani 306. 319. 320. 336. 401.
Scleranthus annuus 369.
— — v. arenaria 317. 369.
— perennis 370. 382. 388.
Scorzonera 33. 48. 52. 174. 180.
— Hispanica 33. 158. 349.
— humilis 273. 285. 311. 349.
Scrophularia aquatica 310. 359. 384.
— nodosa 359.
— vernalis 272. 304. 359. 382. 383. 387.
Scrophularineæ 358.
Scutellaria galericulata 355.
Sherardia arvensis 354.
Secale cereale 335. 396.
Sedum album (3.) 272. 288. 363. 385.
— acre 317. 363.
— Boloniense (3.) 276.
— lividum 272. 288. 296. 363. 382. 387. 395.
— rupestre (3.) 288. 363.
— Telephium 315. 363.
— — integrifolia 363.
Segestrella geophila 320.
— oxyspora 326. 403.
— — f. Tremulæ 326.
Selinum Carvifolia 301. 311. 362.
Sempervivum tectorum 363.
Senebiera Coronopus 270. 367.
Senecio 24. 26. 29. 30. 31. 35. 39. 40. 42. 53. 105. 148. 150. 153. 154. 159. 165. 166. 181. 244. 256.
— aquaticus 26. 35. 150. 159. 273. 274. 308. 309. 353.
— cordatus 29. 154.
— erucæfolius 276. 277.
— Jacobæa 296. 353.
— paludosus 26. 35. 150. 159.
— silvaticus 26. 35. 150. 159. 316. 353.
— vernalis 269. 391.
— viscosus 26. 29. 35. 150. 153. 159. 353.
— vulgaris 26. 35. 150. 159. 353.
Serratula 47. 48. 53. 174. 175. 181. 312.
— tinctoria 33. 157. 310. 311. 351. 381. 399.
Setaria glauca 276.
— viridis 253. 333.
— — purpurascens 331.
— verticillata 331.
Silenaceæ 371.
Silene Armeria 263. 273. 371.
— dichotoma 268.
— inflata 371.
— nutans 273. 274. 285. 315. 371. 385.
— viscosa 273. 317. 371. 388.
Silybum 33. 37. 39. 40. 45. 47. 48. 51. 53. 81. 82. 84. 86. 90. 109. 163. 165. 171. 173. 174. 175. 176. 181. 215. 217. 219. 221. 228. 247.
— Marianum 21. 33. 36. 37.

Silybum Marianum 39. 42. 65. 144. 157. 161. 162. 163. 164. 168. 196. 270. 288. 351. 384.
Sinapis 113. 252,
— alba 272. 275. 293. 368. 385. 397.
— arvensis 293. 368. 399.
Sium angustifolium 310. 362.
— latifolium 305. 308. 362.
Sisymbrium officinale 367. 395.
— Sophia 367.
Solaneæ 358.
Solanum Dulcamara 306. 311. 358.
— humile 304. 358. 384.
— miniatum 276. 278. 304.
— nigrum 358.
— tuberosum 358. 396.
— villosum 278. 304.
Solidago 53. 180. 181. 296. 396.
— Canadensis 288.
— Virga aurea 34. 159. 352. 396.
Sonchus 21. 23. 24. 25. 26. 27. 31. 34. 37. 39. 40. 46. 48. 49. 52. 84. 90. 105. 109. 144. 147. 148. 149. 150. 151. 156. 159. 163. 166. 173. 176. 179. 180. 219. 226. 244. 248. 256.
— arvensis 19. 20. 21. 23. 24. 34. 46. 141. 142. 143. 145. 146. 147. 148. 158. 172. 293. 350. 397.
— asper 293. 350. 397.
— oleraceus 34. 158. 350.
— palustris 34. 158. 263. 306. 319. 350. 384.
Sorbus aucuparia 300. 375. 399.
— Fennica 270. 272. 375.
— Scandica 270. 272. 375.
Sorbus torminalis 269. 272. 273. 285. 300. 375. 383. 388. 391. 398.
Sparganium minimum 305. 310. 313. 338. 384.
— ramosum 305. 338.
— simplex 338.
Spergula arvensis 370. 397.
— maxima 270. 272. 293. 385. 397.
Sphagnum 108. 247. 322.
— acutifolium 323.
— cuspidatum 323.
— cymbifolium 323.
— fimbriatum 324.
— recurvum 324.
Spilomium pertusariicolum 326.
Spiræa opulifolia 270. 272. 288. 377.
— Filipendula 296. 377. 385.
— salicifolia 288. 377.
— ulmaria 377.
— — v. concolor 377.
Spilanthes 53. 181.
— autumnalis 269. 279. 391.
Stachys annua 269. 276. 391.
— arvensis 292. 356. 384. 391.
— palustris 308. 356.
— silvatica 356.
Staehelina dubia 43. 169.
— fruticosa 43. 169.
Statice Behen 273. 274. 275. 318. 348. 381. 400.
— rariflora 276. 279.
Stellaria crassifolia 285. 307. 316. 370.
— graminea 370.
— — v. spathulata 370.
— Holostea 370.
— media 89. 225. 370.
— — v. apetala 370.
— — var. neglecta 370.
— nemorum 302. 371. 385.
— palustris 370.

Stellaria uliginosa (2.) 280. 316. 370. 394.
Stenactis annua 272. 287. 352.
Sticta pulmonaria 325.
Stratiotes aloides 272. 274. 308. 343. 400.
Struthiopteris Germanica 278. 279. 391.
Sturmia Loeselii 272. 307. 310. 312. 342. 382. 383. 387.
Succisa pratensis 349.
Symphytum officinale 310. 384.
Synanthereæ 349.
Syringa vulgaris 295. 355. 396.

Tagetes 41. 42. 53. 167. 181.
— erecta 40.
Tanacetum 53. 181..
— vulgare 352.
Taraxacum 24. 25. 26. 27. 29. 35. 39. 40. 52. 84. 148. 149. 150. 152. 153. 159. 165. 166. 180. 218.
— erythrospermum 317. 384.
— officinale 35. 160.
— palustre 25. 35. 149. 159. 160. 286. 313. 314. 318. 381. 393. 300.
Taxus 75. 81. 84. 86. 87. 88. 89. 90. 98. 109. 114. 193. 209. 219. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 234. 235. 248. 254.
— baccata (3.) 71. 203.
Teesdalia nudicaulis 281. 366. 394.
Telekia speciosa 270. 276.
Tetragonolobus 269. 296. 314. 315. 319.
— maritimus 273. 286. 379. 391. 393.
Teucrium Scordium 285. 306. 310. 356.
Thalinum adscendens 271. 287.
Thalictrum flavum 264. 312. 313. 381.
— minus 273. 316.
— simplex 272. 285. 310.
Thesium 279.
— ebracteatum 278. 391.
Thrincia hirta 278.
Thymeleæ 279.
Thymus Chamædrys 296.
— Serpyllum 272. 293. 398.
Tilia grandifolia 270. 273. 372.
— parvifolia 299. 372. 381. 391. 398. 399.
Tragopogon 33. 48. 49. 52. 174. 175. 176. 185. 313.
— minor 296.
— porrifolius 273. 285. 296. 384. 391.
— pratensis 33. 158. 296.
Trapa natans (6.) 89. 225.
Trientalis Europæa 301. 382. 399.
Trifolium 392.
— alpestre 278.
— agrarium 296. 379. 385.
— arvense 296. 379.
— elegans 270.
— filiforme 292. 379.
— fragiferum 265. 296. 308. 317. 319. 320. 379. 396. 401.
— hybridum 270. 290. 308. 379. 397.
— iucarnatum 272. 291. 379. 392.
— medium 379.
— micranthum 272. 317. 383. 388. 379.
— minus 379.
— montanum 278. 279. 391.
— pratense 290. 379. 397.
— — v. parviflora 379.
— — monstr. polycephala 379.

Trifolium procumbens 292. 379.
— repens 290. 379. 397.
— — monstr. phyllantha 379.
— striatum 285. 292. 379. 381. 391.
— — var. stricta 379. 385.
Triglochin maritimum 340. 400.
— palustre 340.
Triodia 311. 312.
— decumbens 309. 333.
— — f. elatior 333.
Trisetum 274. 296.
— flavescens 272. 285. 301. 332. 381.
Triticum 396.
— turgidum L 289. 335. 396.
— vulgare Vill. 289. 335. 396.
Trollius 274.
— Europæus 264. 272. 311. 399.
Tuber (9.)
Tuberaceæ (10.)
Tulipa silvestris 287. 341. 382. 395.
Tussilago 24. 34. 39. 40. 51. 53. 82. 105. 148. 159. 165. 166. 178. 181. 217. 244. 293.
— Farfara 22. 23. 34. 146. 159. 352. 397.
Typha angustifolia 264. 304. 313. 338.
— latifolia 264. 304. 313. 338.

Ulex Europæus 378..
Ulmaeeæ 344.
Ulmus campestris 273. 344.
— — v. suberosa 384.
— effusa 272. 344. 384.
— montana 299. 344. 381. 398.
— suberosa 344.
Ulota crispa 323.
— crispula 324.
Ulva Lactuca 321.
Umbelliferæ 361.
Umbilicaria 325.
Urtica 93.
— dioeca 344.
— — v. polygama 344.
— urens 344.
Urticaceæ 104. 344.
Ustilago antherarum 327.
— receptacularum 327.
— segetum 327.
Utricularia 322.
— Bremii 278.
— intermedia 278. 305.
— minor 278. 305. 360.
— vulgaris 264. 306. 313. 360.

Vaccinium Myrtillus 280. 301. 312. 361. 387. 393. 399.
— Oxycoccus 312. 361.
— uliginosum 314. 361.
— Vitis Idæa 273. 280. 301. 312. 361. 387. 393. 399.
Valeriana dioeca 264. 348.
— officinalis 348.
— sambucifolia 308. 314. 348.
Valerianeæ 43. 348.
Valerianella Morisonii 269. 285. 292. 348. 381. 391.
— olitoria 348.
— — v. lasiocarpa 348.
Verbascum Blattaria 358.
— Lychnitis 272. 287. 358.
— nigro-Lychnitis 358.
— nigro-Thapsus 358.
— nigrum 293. 358.
— thapsiforme 273. 274. 291. 358. 397.
— thapsiformi-nigrum 358.
— Thapso-nigrum 358.

Verbascum Thapsus 315. 358.
Verbena 304.
— officinalis 285.
Veronica agrestis 359.
— Anagallis 306. 359.
— arvensis 359.
— Beccabunga 306. 310. 311. 359.
— Chamædrys 359.
— hederæfolia 293. 359. 397.
— latifolia 270.
— longifolia 288. 359.
— montana 359.
— officinalis 359.
— opaca 293. 359.
— Persica 359.
— polita 293. 359.
— scutellata 306. 359.
— — var. villosa 359.
— serpyllifolia 359.
— spicata 278.
— triphyllos 293. 359.
— verna 272. 293. 359. 383. 387.
Verrucaria halophila 326.
— maura 325.
— rupestris 325.
Viburnum 301.
— Opulus 354.
Vicia angustifolia 293. 315. 317. 380.
— — v. segetalis 380.
— Cassubica 278.
— Cracca 380.
— — v. leptophylla 380.
— dumetorum 273. 285. 301. 380. 383. 388. 391. 393.
— Faba 289. 396.
— lathyroides 293. 317. 380. 385.
— sativa 380. 392. 396.
— sepium 380.
— silvatica 273. 380. 385.
— tenuifolia 272. 285. 307. 315. 380. 383. 388.
Vicia tenuifolia 345. 401.
— villosa 268. 272. 380. 392.
Vinca 67. 197.
— minor 65. 196. 272. 288. 355.
Vincetoxicum 279.
— officinale 278. 391.
Viola 86. 88. 221. 224.
— canina 369.
— epipsila 273. 280. 301. 369. 394. 399.
— hirta 369.
— mirabilis 262. 285. 301. 369. 383. 388. 399.
— mirabili-silvatica 369.
— odorata 65. 196. 369.
— — v. alba 369.
— palustris 280. 312. 314. 369. 394. 399.
— silvatica 302. 369.
— stricta 272. 274. 285. 369. 383. 388.
— tricolor 369.
— — v. angustifolia 369.
— — v. arvensis 369.
— — v. vulgaris 369.
Violariæ 369.
Viscaria 296.
— purpurea 293. 315. 371.
Vitis vinifera 65. 196.
Vulpia 296.
— bromoides 269.
— sciuroides 293. 333. 386. 391.

Weissia viridula 324.

Xanthoria lychnea 325.
— parietina 325.
Xeranthemum 41. 53. 167. 168. 181.
— cylindraceum 41. 167.
— erectum 41. 42. 167.

Zannichellia 265. 271.
— intermedia 339.
— macrostemon 320. 338.
— marina 320. 338. 384.
— pedicellata 305. 320. 339. 384.
— polycarpa 284. 305. 320. 339. 396.
— tenuis 338.
Zinnia 46. 53. 172. 181.
— tenuiflora 33. **157**.
Zostera angustifolia 320. 338. 402.
— marina 320. 338. 402.
— — var. angustifolia 320. 338. 384. 402.
— minor 273. 275. 320. 338. 382. 383. 386. 402.
Zygodon viridissimus 324.

DEN BOTANISKE FORENINGS VIRKSOMHED

FRA MAJ 1871 TIL MAJ 1872,

MEDDELT AF

BESTYRELSEN.

I de 12 måneder, som ere forløbne siden den sidste oversigt over foreningens virksomhed blev given (s. Bot. tidsskrift 2den række 1ste bd. s. 1 ff.), er denne bleven fortsat i samme retning som tidligere. Medlemsantallet, der den 1ste januar 1871 var 163, var den 1ste januar 1872 161, nemlig 2 æresmedlemmer, 56 indenbys, 72 udenbys og norsk-svenske betalende, samt 31 udenlandske medlemmer.

Foreningen står som tidligere i stadig forbindelse med en del fremmede lærde selskaber og naturvidenskabelige instituter, hvis skrifter udveksles med »Botanisk tidsskrift«, nemlig med »Sällskapet pro flora et fauna Fennica«, »la société royale de botanique de la Belgique«, »the Edinburgh botanical society«, »Smithsonian institution of knowledge« i Nordamerika, »der naturwissenschaftliche Verein in Bremen«, »the department of agriculture of the united states of North-America«, »la société d'histoire naturelle à Cherbourg« og med redaktionen af »Nuovo giornale botanico italiano«. End videre er foreningen i år trådt i skriftveksel med »le jardin imperial de botanique de Pétersbourg« og »der Nederlandsche botanische vereeniging«.

Foreningens bestyrelse består for tiden af prof. Lange, doc. Didrichsen, dr. phil. Warming, cand. phil. Samsøe Lund og cand. mag. Kiærskou.

Følgende 2 exkursioner ere foretagne:

1. Den 10de juni til Alindelille (16 deltagere).

Trøffelen, som man havde grund til at formode måtte findes på denne lokalitet, fandtes ikke, men vel en anden underjordisk Svamp: *Elaphomyces aculeatus* Vittad. (se foreningsmødet d. 2 maj!)

2. Den 29—31 juli til Silkeborg (4 deltagere).

Af det af provisor Baagøe om denne udflugt givne referat meddeles her følgende:

Ved Ørnsø-teglværk v. Silkeborg fandtes *Berteroa incana* og *Melilotus arvensis*.

Lyngsø, som nøjere undersøgtes, er en lille $^1/_4$ mil syd for Silkeborg liggende sø, hvis bredder bestå af grus (kun på et enkelt sted mod vest af tørv) og hvis bund, under hvilken ahlen næppe findes, er dækket af sand; den er knapt over 2 – 3 favne dyb, har intet synligt til- eller afløb, men en mængde kilder i bunden; på vest- og nordsiden er den begrænset af dyrkede marker, mod øst og syd derimod af skov. Sydbredden var bevokset med småtræer af *Salix caprea*, *cinerea* og *aurita*, *Rhamnus Frangula* og *Betula*, medens den østlige bred var dækket med et krat af *Alnus glutinosa*, *incana* og *serrulata*. Sidstnævnte art er en busk med kortstilkede, tykke blade, der på overfladen ere glatte og grønne, på underfladen, navnlig i ribbevinklerne, besatte med korte, rustfarvede hår; der fandtes flere rigeligt frugtbærende eksemplarer. Om disse i sin tid ere plantede eller selvsåede kunde ikke oplyses, dermod er det sandsynligt, at de mange former af ovennævnte *Alnus*-arter, som findes her, ere fremkomne ved selvsåning. Af disse former er én rimeligvis en bastard af *A. glutinosa* og *A. incana* (nøjagtig svarende til *A. pubescens* Tausch). Sydbredden var end videre bevokset med *Myrica Gale*, *Salix repens* og forskellige former af *Betula*, blandt hvilke en meget småbladet, *B. odorata* var. *parvifolia*, især var i øjne faldende. Af Potameer fandtes ingen i søen, hvorimod dens bund, så langt ud, man kunde vade, var bedækket med *Littorella lacustris*, *Lobelia Dortmanna* og *Isoëtes lacustris* med sin afart *falcata* Lge. Hvor de to førstnævnte arter optræde, kan man også være temmelig sikker på at træffe den sidste, men ikke omvendt. *Isoëtes lacustris* er i de sidste år funden i adskillige vestjydske indsøer, men kun i sådanne, i hvilke der findes ingen eller liden strøm; derfor mangler den i alle de søer, der gennemstrømmes af Gudenå. Også *Elatine hexandra* fandtes her. Denne plante synes at følge med *Littorella* og findes både på tørve- og sandbund; dens nedliggende rankeformede stængler dække undertiden søbunden i sådan mængde, at denne (som i Gedsø, 1 mil syd for Silkeborg) bliver ganske grøn derved. På Lyngsøs bredder vokser en forma *terrestris* af denne plante, der har så lidet udviklede stængelstykker, at planten danner små sammentrængte hobe, og desuden ved sin højrøde farve er forskellig fra hovedarten. Bredden af denne sø var mod nord bedækket af talrige Levermosser, hvoriblandt fremhæves *Chiloscyphus polyanthos* Cord.

I Vesterskoven fandtes *Cardamine silvatica* Link.

Ved Amalia-kilderne voksede i den af stærkt jernholdig vand gennemsivede jordbund en var. *apetala* af *Stellaria uliginosa*.

I Nordskoven genfandtes den af Hr. Schiøtz tidligere fundne *Listera cordata* R. Br. Mærkeligt er det, at medens hele den overjordiske del hos vore andre Orchideer bortvisner efter frugtmodningen, finder dette kun sted med den øvre del hos denne art, idet stænglens nederste stængelstykker tilligemed de 2 løvblade holde sig fuldkommen grønne og friske til hen på efteråret. I samme skov fandtes end videre et selvsået eksemplar af *Taxus baccata*.

På en skrænt ved Århus-hovedlandevej i nærheden af Silkeborg fandtes *Sedum album*, *S. rupestre* og *S. Boloniense* i mængde.

På vejen fra Silkeborg til Gubsø (beliggende $^3/_4$ mil nord for Silkeborg) fandtes på en tør græsmark *Alyssum calycinum* og *Acinos thymoides* Moench.

I Gubsø, hvis bund for største delen dannes af tørv og som udmærker sig navnlig ved den lang- og slapbladede form af *Isoëtes lacustris*, der her forekommer i uhyre mængde, genfandtes *Elatine hexandra*, der første gang fandtes her i 1869 af P. Nielsen; formen *terrestris* fandtes kun et enkelt sted på bredden i ringe mængde. Denne plante synes at trives bedre på tørve- end på sandbund. Ved bredderne af den sydlige og østlige side af søen fandtes *Lobelia Dortmanna* og *Littorella lacustris*, dog ikke i så stor mængde som ved Lyngsø og Almindsø. På den nordostlige bred, hvor der i 1869 voksede nogle eksemplarer af *Salix hastata* fandtes disse ikke mere, idet stedet var oppløjet; derimod fandtes et andet sted ved søen *Salix ambigua* og *Aira uliginosa*.

Angående plantebytningen bemærkes, at der i efteråret 1870 af 38 medlemmer, hvoraf 5 udenlandske, og af de botaniske foreninger i Lund og Upsala blev indsendt tørrede planter, hvilke tilligemed rester fra uddelingen i foråret 1870, i alt udgjorde 8619 (4424 danske, 4195 udenlandske) ekspl., fordelte i 1210 arter og varieteter, over hvilke en systematisk ordnet, trykt fortegnelse blev omdelt til medlemmerne i februar 1871. 46 medlemmer, hvoraf 9 udenlandske, de to ovennævnte foreninger og botanisk have indsendte derefter ønskelister, i følge hvilke hele ovennævnte beholdning af tørrede planter uddeltes i foråret 1871.

I efteråret 1871 indsendtes af 33 medlemmer, hvoraf 9 udenlandske, og af de botaniske foreninger i Lund og Upsala 1455 arter og varieteter (7301 ekspl., hvoraf 2491 danske, 4810 udenlandske) af tørrede planter, over hvilke en trykt fortegnelse blev omdelt til medlemmerne i februar d. å. — 45 medlemmer, hvoraf 13 udenlandske, og Lunds botan. forening indsendte derefter ønskelister, i følge hvilke der uddeltes 6663 ekspl. i foråret 1872.

Om de på foreningsmøderne holdte foredrag meddeles følgende:

1. Den 23de november 1871. Dr. Warming holdt et foredrag om støvudvikling i akser og blade. Gennem den histologiske udviklingshistorie påviste han, at dannelsen af støvets urmoderceller hos *Cyclanthera* og *Euphorbia* indledes derved, at 1ste periblemlags celler gentagne gange dele sig ved kordevægge, og at af de derved opståede »sekundære periblemceller«, der ligge i radiale rækker, blive de inderste til støvets urmoderceller. Skønt disse og altså egentlig det hele støvsækrums celler have deres oprindelse fra 1ste periblemlag, og skønt de almindelige blade fortrinsvis, især når

de ere mindre kraftige, ligeledes anlægges i dette cellelag, ere celledelingerne, der finde sted ved støvdannelsen, dog så grundforskellige fra dem, der finde sted ved bladdannelsen, at der aldeles ingen grund er til i støvsækkene hos hine planter at se en rudimentær bladudvikling. W. måtte tvertimod anse denne udviklingshistorie for en for støvdannelsen ejendommelig, og fandt dette i væsentlig grad bestyrket derved, at støvets urmoderceller anlægges nøjagtigt på samme måde i utvivlsomt ægte støvblade: navnlig havde han fuldstændige og omhyggelige udviklingshistorier af støvdragere hos *Datura* og *Hyoscyamus*. Han måtte slutte, at støvdragerne hos *Cyclanthera* og *Euphorbia* helt og holdent ere ægte akser, og fandt deri et nyt eksempel på, at fysiologiske arbejder ikke kunne antages noget sted i planteriget at være ufravigeligt knyttede til enkelte bestemte grundorganer, at ligesom akse, blad og rod kun ere relativt forskellige udprægninger af samme højere grundorgan, således kunne de også alle deltage i de samme funktioner. (En udførlig gengivelse af den her refererede undersøgelse findes i »Botaniska Notiser«, 1871, s. 179 ff.).

2. Den 7de december 1871. Redaktør Møller-Holst meddelte planen for hans ved årets begyndelse oprettede markfrøkontrol, der har til mål at fjærne usikkerheden og bedragerierne i frøhandelen, i lighed med, hvad der ved de kemiske laboratorier var opnået med hensyn til gødningshandelen. Denne plan, der var forberedt i løbet af de to foregående år, blev væsentlig fremmet ved, at der i fjor oprettedes en sådan frø-kontrol ved akademiet i Tharand i nærheden af Dresden, et foretagende, der straks fandt flere efterlignere i Tyskland og Østerrig, så at der nu er mindst 6—8 slige anstalter i virksomhed.

Frøkontrollen går ud på at bestemme dels frøets renhed, dels dets spireevne. Renheden bestemmes på følgende måde: En udtaget prøve vejes først og sigtes derpå gennem en række af sigter af forskellig finhed; der vejes atter, og af det frasigtede frø udpilles en mindre prøve, 1—5 gram. Har sigtningen givet 50 p. ct. frarenset frø, og dette ved pilningen igen giver 50 p. ct. rent frø, bliver den endelige renhed for hele prøven at bestemme som 25 p. ct., en renhedsgrad, som for de mindre almindelige Græsarters vedkommende slet ikke er usædvanlig. Dog have 27 Græsarter i 50 prøver i gennemsnit givet 60 p. ct. rent frø; medens nemlig de almindeligst dyrkede Græsarter, som *Lolium perenne* og *Phleum pratense*, næppe have givet under 90 p. ct., og Kloverarterne 80—90 p. ct. rent frø, så har f. eks. *Dactylis glomerata* i gennemsnit (af 8 prøver) givet 40 p. ct. og *Lolium Italicum* i gennemsnit (af 13 prøver) givet 12—13 p. ct. rent frø.

Den ringe grad af renhed er enten begrundet i ufuldkommen rensning eller i forsætlig indblanding af fremmede bestanddele. Til slige forfalskninger benyttes: 1) afharpningen fra udsøgte varer, 2) billigere frøsorter, som *Aira flexuosa* med dens tilbehør af blade fra skovbunden, hvorpå den voksede, eller selv *Holcus lanatus*, fritaget for avnen, hvorved kornet får nogen lighed med det mer end dobbelt så dyre korn af *Cynosurus cristatus*, og endelig 3) forfalskes kløverfrø ved indblanding af ufarvet og farvet sten, hvormed der drives en formelig handel; de enkelte små stenpartikler ligne kløverfrø i størrelse og give tillige den hele blanding netop den for den foreliggende kløversort karakteristiske farve, der imidlertid let forsvinder, når frøene opblødes i vand, medens de små stenes farve er ægte.

Til bedømmelse af frøenes spireevne benyttes dels de af prof. Nobbe i Tharand opfundne spirekasser, dels trækpapir. Talrige forsøg have godtgjort, at bægge fremgangsmåder omtrent give samme udbytte; i enkelte tilfælde har papiret, i andre spirekasserne fortrinet, selv ved forsøg med samme frøsort. Som regel kan siges, at sundt frø spirer bedst i kasser, medens svagt og sent spirende frø hurtigere synes at fordærves (mugne) i spirekasserne, der for øvrigt have væsentlige fordele på grund af den lettere pasning. Der lægges helst flere hundrede 2—300 til spiring, for med desto større nøjagtighed at kunne bestemme procenttallet af spiredygtige frø. Også her gælder det, at de hyppigst dyrkede frøsorter give det højeste procenttal (80—90, i enkelte tilfælde, hos kornsorterne og *Phleum pratense* endog 100), andre sorter spire derimod sædvanlig slet, således har *Alopecurus pratense* kun givet 6—5—3 p. ct., *Enodium coeruleum, Glyceria spectabilis* og *Gl. Catabrosa* kun 0 p. ct. I andre tilfælde har det vist sig, at frø der var mindst 3 år gammelt var fuldkommen spiredygtigt.

Når gennemsnits-spireevnen viser sig at være f. eks. 80 p. ct. og renheden f. eks. er 90 p. ct., reduceres spireevnen for hele prøven i forhold hertil og den bliver altså i dette tilfælde = 72 p. ct.

Frøkontrollen er begyndt med det bestemte forbehold kun at ville bedømme renhed og spiredygtighed, men ikke at ville indestå for ægthed. Dette punkt er imidlertid af største vigtighed; men her er den botaniske kundskab endnu temmelig ufuldstændig, og grundige undersøgelser i denne retning vilde få stor praktisk betydning. *Festuca pratensis* og *F. elatior* hvis botaniske forskel ikke engang er klar, gå almindelig i handelen som selvstændige sorter; men selv *Poa*-arterne, som *P. trivialis, P. nemoralis* og *P. pratensis* kunne næppe, hvad kornene angår, skelnes fra hverandre, ligeså lidt *Agrostis vulgaris* og *A. stolonifera*. Særlige vanskeligheder har bedømmelsen af *Lolium Italicum* voldet, især da botanikerne ikke lægge vægt på avnens stak, som i praksis ventelig bliver det eneste holdbare kendetegn. Frøhandlerne erkende også dette, men påstå, når varen formeget er blandet med *Lolium perenne*, at stakkene under rensningen ere faldne af og at bedømmelsen derfor bliver unøjagtig.

Det er botanikerne, der her må hjælpe ved nøjagtige sammenlignende undersøgelser af kulturplanternes frø. Et Forsøg på at udfinde kendelige mikroskopiske forskelligheder i frøets skal hos Raps, Kål og Sennep (se Die landw. Versuch-Stationen 1871, B. XIV s. 179) have imidlertid ikke haft noget heldigt resultat.

Derefter meddelte professor Joh. Lange en oversigt over de i 1869—70 i Danmark iagttagne sjældne eller for den danske flore ny arter og forelagde eksemplarer af disse. (Se Bot. tidsskr. 2. række, 1. bind, s. 244 ff.).

Samme foreviste eksemplarer af *Trapa natans* fra søen Immelen i Skåne, meddelte af kand. O. Nordstedt, og knyttede hertil en opfordring til foreningens medlemmer om at have opmærksomheden henvendt på denne plante, da sandsynligheden for dens forekomst i levende tilstand her i landet, som allerede var bleven vakt ved dens opdagelse i fossil tilstand i en mose på Låland (jfr. Rostrup: »Beskrivelse af »Gallemosen« paa Lolland« i Vidensk. Med. f. n. Foren. i Kjøb., 1858, s. 123) nu var bleven betydeligt forøget ved det i Sverige 1871 gjorte fund (jfr. Botaniska Notiser, 1871, s. 135).

Endelig oplæstes følgende notits af et brev fra cand. phil. Fabricius-Møller: »I Vind sogn, 1 mil syd for Holstebro, ligger et par steder (huse), der have det navn Skald (af almuen udtalt Skål, med langt å og det for flere egne i Jylland ejendommelige bløde l). Da der på heden omkring disse huse (ligesom så mange andre steder i Jylland) findes flere små vantrevne eksemplarer af Bævreasp (*Populus tremula*), og da denne af den jydske almue almindelig kaldes Skål, ligger det nær at antage, at den nævnte lokalitet en opkaldt efter denne plante«.

3. Den 11te januar 1872. Cand. phil. Samsoe Lund holdt foredrag om den anatomiske bygning og udvikling af fnokken hos Kurvblomsterne (Se dette binds side 1 ff.).

4. Den 15de februar 1872. Adjunkt Grønlund holdt foredrag om islandske Mosser. (Bestemt til optagelse i tidsskriftet).

Derefter holdt dr. phil. Müller et foredrag, betitlet: bemærkninger om Taksens danske voksested, hvoraf her gives følgende referat:

Det interessante fund af Taksen i skovene på sydsiden af Vejlefjord har beriget floraen med et træ, der af flere velbekendte grunde antages tidligere at have været vildt voksende i Danmark.

Det ligger derfor nær at betragte Vejle-skovenes nuværende Takstrægrupper som lævninger af de oprindelige, hvis spor ellers ere forsvundne i landets øvrige skove. Men har man i erindring de fænomener, der ere forbundne med variationerne i en træarts voksekreds, så synes det ene faktum, at Taksen forekommer i skovene ved Vejlefjord, næppe af tilstrækkelig betydning til at man derpå kan bygge den slutning, at disse træer ere lævninger af en ældre vegetation.

Meddeleren spørger derfor om det ikke er tilladeligt i selve de forefundne træers beskaffenhed, i deres forhold til andre på denne lokalitet boende planter og i selve lokalitetens karakter at søge kriterier til bedømmelse af den nævnte opfattelse. Det synes tillige af interesse for studiet af træernes udbredningsforhold i almindelighed at få at vide, om denne metode vil være anvendelig. Meddeleren minder om — og oplyser ved nogle eksempelvis nævnte egne iagttagelser fra mellemeuropæiske skovegne —, at en træart, der under kampen for tilværelsen trænges tilbage fra grænserne for sin voksekreds, sidst overvindes på sådanne lokaliteter, der fortrinsvis tiltale den og hvor den derfor længst kan modstå den fremmede invasion. Slige spredte, isolerede lokaliteter for en træarts forekomst i større mængde synes altid at frembyde visse ejendommeligheder, som det med nogen øvelse i den art iagttagelser sjælden er vanskeligt at opfatte. Det kan være jordbunden, heldningen, fugtighedsgraden, lysforholdene o. s. v. der giver lokaliteten dens fremherskende præg, men hvilken af disse faktorer der end er den virksomme, så vil dog de forskellige isolerede punkter for en forsvindende træarts forekomst derved få en til træets ejendommeligheder svarende særlig udpræget karakter. Tiltaler således en større fugtighed det tilbagetrængte træ mere end det indvandrede, så vil snart jordbundens bestanddele, snart heldningen, snart fugtigheds- eller lysforholdene kunne frembringe denne egenskab o. s. fr. End videre vil et træ, der er i færd med at bukke under, på sit sidste faste punkt findes i sine skønneste, kraftigste og ældste eksemplarer; de yngste og svageste ville i regelen ikke findes på et sådant sted.

Besøger man nu Taksens jydske voksested for med slige iagttagelser om andre træer i erindring at danne sig en anskuelse om den forefundne Taks-vegetations historie, så giver undersøgelsen følgende oplysninger: Lokaliteten er temmelig snevert begrænset; thi det synes at det aldeles overvejende antal af Takser findes i de to smådale, Ankærsdalen og Munkedalen med de dem omgivende højder. Træerne findes på følgende jordbundsarter: på tørt, snehvidt, glimmerholdigt sand på en af bakkekammene, på stærkt, gult ler på bakkesiderne, på mulderig sammenskyllet madjord i dalbunden, og på en sej »lyng-skjolle« over en lav, sandet, våd og uigennemtrængelig ahlholdig undergrund. De findes i plateau'et over dalene, på bakkekammene og såvel på de østlige som på de vestlige skråninger. Man kan næppe tænke sig større forskelligheder i jordbunds-, terræn- og til dels fugtighedsforhold på en så begrænset lokalitet. End videre ere lysforholdene, under hvilke disse træer forekomme ligeså varierende; nogle ere nemlig aldeles frit stående og have åbenbart været det meget længe, andre, navnlig dem nede i dalene, ere underkastede den stærkeste overskygning, og der er ingen synderlig forskel på disse forskellige eksemplarers udvikling. Endelig ere individerne i regelen forkrøblede og buskformede, næppe over 3 alen høje; de ældstes alder overstiger vistnok ikke meget 60 år (gennemsnit af en af de ældre stammer fremlagdes). Der er således heller intet i disse træers karakter, der kunde lade formode, at de skulde være de sidste veteraner af en gammel vegetation.

Antages det for ikke sandsynligt, at Taksen i skovens øvrige del skulde være ødelagt af mennesker — og dette synes meddeleren ikke rimeligt, da træet for øvrigt forynger sig let og tidligt — så synes det heller ikke, at der i lokalitetens eller individernes karakter er noget, der tyder på, at det skulde være de sidste rester af en gammel vegetation, fortrængt af andre træer i kampene for tilværelsen, medens der selvfølgeligt heller ikke foreligger noget bevis for, at de forhåndenværende Takser ikke skulde være efterkommere af oprindelige.

Under den påfølgende diskussion bemærkede professor Lange, at det vel i almindelighed var tilladeligt at søge kriterier for bedømmelsen af, om en træart var oprindelig vildt voksende eller ikke i »de forefundne træers beskaffenhed, deres forhold til andre på denne lokalitet voksende planter, i selve lokalitetens karakter o. s. v.«, dog måtte dette navnlig gælde der, hvor naturen, i det mindste væsentligt, var overladt til sig selv. Men i et land som vort, hvor skovene i så høj grad vare under menneskets økse, måtte man være meget varsom, når man søgte kriterier på den ovenanførte måde. Således vilde det f. eks. let ske, at de få veteraner, der vare lævnede fra »kampen for tilværelsen«, fældedes, fordi de ydede praktisk anvendelse, medens de yngre og til dels forkrøblede fik lov til at blive stående. End videre vilde det let ske, at et træ, der i dag stod i skygge, i morgen kom til at stå frit, hvorved det altså blev forklarligt, at de enkelte individer kunde findes under de forskelligste lysforhold o. s. v. Lange antog fremdeles ikke, at Müllers undersøgelse af jordbundsforholdene vare fuldstændige, og gjorde navnlig opmærksom på, at Taks-vegetationen ved Vejle havde en langt betydeligere uddredelse end Müller havde angivet). At Taks-vegetationen ved Vejle virkeligt var lævninger af en ældre vegetation her i landet — om just ikke veteranerne selv, så dog i det mindste ætlinge af disse — fandt Lange sandsynligt, væsentligt støttet på: a) den forholdsvis store udbredelse og b) den omstændighed, at disse talrige eksemplarer findes på et temmelig utilgængeligt og lidet besøgt sted (undtagen netop af skovhuggere!), hvor der altså ingen rimelighed er for, at Taksen kan have forvildet sig i det store. Müller henholdt sig væsentligt til det af ham under foredraget fremførte.

5. Den 14de marts 1872. Professor Ørsted meddelte Bemærkninger om vore to danske Egearter, (*Quercus pedunculata* og *Q. sessiliflora*) og søgte navnlig at vise, at de grunde, hvorpå De Candolle støtter sin opfattelse af disse som varieteter, ikke ere fyldestgørende.

6. Den 2den maj 1872. Apotheker Benzon gav meddelelse om øen »Flatø«'s vegetation (Bestemt til optagelse i tidsskriftet).

Cand. phil. Samsøe Lund gav meddelelse om sin undersøgelse og bestemmelse af den trøffelagtige Svamp, der i fjor forår blev indsamlet i Alindelille-skov på den exkursion, botanisk forening foretog under ledelse af H. Mortensen og P. Nielsen[1]). Det viste sig, at Svampen var: *Elaphomyces aculeatus* Vittad. Dels, fordi det var ønskeligt om de danske botanikere vilde henvende særlig opmærksomhed på denne interessante slægts optræden i Danmark, dels af andre grunde meddeles her en kort oversigt over karaktererne for slægten *Elaphomyces* samt for de 2 arter, der angives at være fundne her i landet, (diagnosen efter Tulasne: *Fungi hypogæi* 1862; beskrivelsen af *E. granulatus* gengiver nøjagtig et eksemplar, sendt til botanisk haves herbarium af prof. E. Fries; beskrivelsen af *E. aculeatus* svarer selv i de mindste enkeltheder til eksemplarer fra Alindelille).

Elaphomyces er en underjordisk svamp, hvis frugtlegeme. mer eller mindre kugleformet, almindelig er af størrelse som en hasselnød eller valdnød. Frugtlegemet, der på alle sider er omgivet af et mycelie, som snart er blivende, snart hurtig hensvindende — består af a) en bark og b) en kærne. Barken er i almindelighed tyk og skorpet, dannet af et tæt hyphevæv; den sondrer sig i 2 lag, et ydre og et indre barklag, der ere forskellige i farve og textur, dog ikke synderlig skarpt adskilte anatomisk. Kærnen dannes af et temmelig løst hyphevæv; dens midterste parti er oprindelig hult, men udfyldes senere med hypher. I kærnen udvikles sporangierne, fordelte i grupper eller uregelmæssige klumper. Sporangierne ere kugle- eller ægformede. I hvert sporangie dannes ved fri celledannelse 1—8 sporer; disse ere kugleformede, glatte eller svagt vortede eller (sjælden) forsynede med ophøjede nætformige linjer. Ved modenheden løsner frugtens kærne sig fra barklaget samt forvandles til en ensartet, let i pulver henfaldende masse. Ofte viser kærnen sig ved tværsnit svagt året, hidrørende fra, at det sterile væv kan have en nogen anden farve end det fruktificerende væv, der forøvrigt bestemmer kærnens farve; de fleste arter have en ejendommelig lugt. Barkens bygning, kærnens bygning og udvikling, sporernes form o. s. v. afgiver gode karakterer til adskillelse af slægten *Elaphomyces* fra *Tuber* og andre nærstående slægter; den vigtigste ejendommelighed for hin, er kærnens forhold ved modenheden, et forhold, der endog lader *Tulasne* stille *Elaphomyces* udenfor *Tuberaceæ* i videste forstand.

---

[1]) Som bekendt fandtes for 2 år siden ($^{9}/_{7}$ 70) i Alindelille-skov af dhr. H. Mortensen og P. Nielsen en underjordisk svamp, der efter beskrivelsen at dømme (jvfr. Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben IV R., 2 Bd., s. 475) — exemplarerne bleve desværre ikke opbevarede — muligvis kunde være en art af slægten Trøffel (Tuber). For nærmere at konstatere det interessante fund foretoges i fjor sommer $^{10}/_{6}$ 71 af botanisk forening en exkursion til Alindelille. Ved gravning på samme sted, hvor man året iforvejen havde fundet den trøffelagtige svamp, fandt man i ikke ringe mængde den svamp, der ovenfor beskrives (*Elaphomyces aculeatus* Vittad). På grund heraf og i betragtning af det nøje slægtskab mellem *Tuber* og *Elaphomyces* lå det nær at formode, at de to på samme sted men til forskellig tid fundne Svampe vare identiske. Hr. Mortensen har imidlertid skriftlig meddelt, at han, efter at have undersøgt Trøfler fra Frankrig, fremdeles maa fastholde sin overbevisning om, at den først fundne Svamp var en ægte Trøffel, og voksestedet fortjæner derfor på ny at eftersøges.

	1. *Elaph. granulatus* Fr.	2. *Elaph. aculeatus* Vittad.
Yderbarkens form:	vortet	småpigget.
— farve:	gul	sort.
Inderbarkens farve:	hvid (mat) indadtil rødlig	hvid (glinsende) indadtil sortagtig.
Myceliet	bleggult, hurtig hensvindende	rødligt-rustfarvet, blivende, dækker fuldstændig hver pig undtagen netop spidsen, der er nøgen (sort).
Sporerne	kugleformede, punkterede, 2,5—3 millm. i gennemsnit, næsten sorte.	kugleformede, punkterede, 1,5—2 millm. i gennemsnit, næsten sorte.

Bægge arter findes i skove mellem trærødder. *El. granulatus* er udbredt i hele Europa. I Danmark angives den at være funden 1 gang, nemlig på Mors af Schade, (afbildet af Horneman i Flora Danica, tab. 1969; figuren er imidlertid mer end uheldig og vækker stærk tvivl om bestemmelsens rigtighed; der findes ikke i botan. haves samling eksemplarer fra det angivne voksested). *El. aculeatus* er så vidt bekendt hidtil kun iagttaget i omegnen af Mailand samt i Sydfrankrig og endelig — som vi have set — i Alindelille-skov.

Professor A. S. Ørsted foreviste to for den danske flora ny Svampe-arter, nemlig 1. *Helvella* (*Gyromitra*) *curtipes* Fr. (Ætl. og gift. Samd. t. 55), funden af adjunkt Thomsen i Boserup-skov i slutningen af April 1872 samt 2. *Chrysomyxa Abietis* Ung., funden af kobberstikker Løvendål i Vensyssel i efteråret 1871 og af stud. med. Wegge i Gel-skov i foråret 1872.

På generalforsamlingen den 14de marts vedtoges følgende forslag: »Afhandlingerne i botanisk tidsskrift gives fuldstændig i et af de nordiske sprog, men ledsages af et fransk résumé, hvis omfang i det højeste må udgøre $^2/_3$ af den i et af de nordiske sprog skrevne afhandling« ($^2/_3$ er at forstå om rumfanget[1]).

End videre har bestyrelsen på et bestyrelsesmøde d. 8de april besluttet følgende: 1. For fremtiden udkommer botan. tidsskrift både med dansk og fransk titel; 2. for fremtiden anvendes der i tidsskr. et begrænset rum til at give oversigter over nordiske botaniske forhold af almindelig interesse, litteraturmeddelelser, personalefterretninger m. m.; disse oversigter gives på dansk, men ledsages af et fransk résumé.

---

[1] Selvfølgelig kan enhver forfatter få sin afhandling gengivet på fransk så fuldstændig, han ønsker det, når han selv vil afholde de overstigende udgifter.

MEDDELELSER OM NORDISKE BOTANISKE FORHOLD.

BIBLIOGRAPHIE SCANDINAVE. — CHRONIQUE SCANDINAVE.

Litteratur-meddelelser.

Lichenographia Scandinavica sive dispositio Lichenum in Dania, Suecia, Norvegia, Fennia, Lapponia Rossica hactenus collectorum. Scripsit Th. M. Fries. Pars prima. Upsaliæ 1871. 8vo. 1—324 pg.

Under denne titel udkom i fjor den første afdeling af et i flere år imødeset, vigtigt lichenologisk værk. Vi ville tillade os særlig at henlede de danske botanikeres opmærksomhed på samme, dels fordi bogen, som titelen antyder, også behandler Lavernes udbredelse i Danmark, dels fordi vi vide, at netop disse planter i de senere år har fundet flere velyndere, og deres studium flere dyrkere hos os. Skønt det ikkun er den mindste part af de skandinaviske Laver, som er bleven behandlet i den foreliggende første del af værket, så vil man dog allerede nu være istand til at danne sig en begrundet mening om de ledende principer i det anvendte system, i begrænsningen af arterne og i disses karakteristik.

I en fortale gøres rede for værkets tilblivelse som resultat af mere end tyve års undersøgelser og studier. Med hensyn til grænserne for floraen, da ere de omtrent de samme, som ere benyttede i Elias Fries' »Summa vegetabilium Scandinaviae«, dog ere Færøerne ikke medtagne, hvorimod der er medregnet flere af de til Finland stødende dele af Rusland, hvorved der er frembragt mere afrundede, naturlige grænser. Det er en selvfølge at forfatteren har kritisk gennemgået og benyttet alt, hvad der hidtil har set dagens lys angående Lavernes forekomst og udbredelse i de nævnte lande, ligesom han også har gennemsøgt alle større skandinaviske lichensamlinger, foretaget talrige rejser i vidt fjærnede egne af det beskrevne område, og desuden bleven understøttet med bidrag fra »velyndere, venner og disciple«, så at værket visselig er så fuldstændigt, som det for tiden er muligt at få det, og vi tage ikke i betænkning at erklære, at det i enhver henseende står på højdepunktet af nutidens videnskabelighed.

Allerede i fortalen meddeler forfatteren os den ledende regel han har antaget med hensyn til artsbegrebet, og det var at ønske, at alle forfattere af systematiske værker ville følge dette eksempel og

angive deres opfattelse af dette begreb, samt konsekvent gennemføre den vedtagne regel, hvorved der sikkert vilde opnås en bedre forståelse af de opstillede arter. Den af vor forfatter antagne regel er denne: at enhver form er at holde for art, når (og så længe) der ikke er opdaget mellemformer, som knytter den sammen med andre. Des værre har denne, ligesom enhver anden hidtil opstillet regel til skarp sondring mellem arterne, sine mangler, idet den, selv forudsat at der ikke kan gives overgange (uden hybride former) mellem to virkelige arter, ikke forhindrer midlertidig opstilling af nye slette arter, grundet på en eller anden udpræget ejendommelighed hos nogle få individer, hvilke arter rigtignok senere ville blive omstyrtede i kraft af den samme regel, når de som fornødne ansete mellemformer bleve opdagede. Da der næppe gives virkelige plantearter, som kun optræde i nogle få individer og på en snævert begrænset plet, er det altid mistænkeligt når en opstillet art kun støtter sig til så lidet materiale, og det var derfor såre ønskeligt om alle sådanne tvivlsomme arter bleve opstillede med al mulig forbehold som aldeles foreløbige til videre prøvelse, så at de først bleve optagne i systemet når fortsatte undersøgelser af eksemplarer fra forskellige egne bekræftede deres rigtighed. Forfatteren erklærer at han ikke er en ven af varieteter, og ganske vist findes der heller ikke den vrimmel af afarter, former og underformer, som ellers vanhelde så mange lichenologiske værker, og gøre dem til et systematisk uføre, så at vi finde at forfatteren i denne henseende er slået ind på den rette middelvej. Derimod finde vi det noget stødende, når også vor forfatter optager den indtil trivialitet gentagne sigtelse, at opstillerne af nye arter især have den smigrende tilføjelse »n. sp.» for øje, en sigtelse, der er bleven til en så stående formular, at selv de værste speciesmagere undertiden forglemme sig selv og anføre den som en bebrejdelse mod andre.

De i nyere tid navnlig af Nylander på lichenologiens område indførte kemiske kendetegn ere ingenlunde forbigåede. Selvstændige undersøgelser ere i denne retning foretagne i mængde, og ved så godt som alle arter er der omtalt de farvefremtoninger, som jod og kali fremkalde, uden at de dog ere benyttede som artskarakterer i diagnoserne, end sige som eneste pålidelige middel til at adskille visse nærstående arter; kort sagt, forfatteren hører hverken til de kemiske kendetegns ivrige beundrere eller til deres ubetinget ringeagtere.

Med hensyn til den meget omtvistede auctorbetegnelse anvendes den priselige regel, altid at anføre artsnavnets auctor, men sætte dennes navn i parenthes, hvis arten er henført til en anden slægt end oprindelig, og da tilføje navnet på den forfatter, som først har bragt den benyttede kombination af slægts- og artsnavn i anvendelse; derimod tilføjes og håndhæves en bestemmelse, som altfor hyppig foranlediger en vilkårlig forandring i prioritetsloven, idet der forlanges at den auctor, hvis navn tilføjes, også fuldstændig skal

stemme overens med vor forfatter i omfanget af arten, d. v. s. fuldstændig henføre alle de samme former til den omhandlede art og give den samme diagnose. Denne regel kunne vi ingenlunde billige, idet dens konsekvenser let ville blive, at enhver forfatter føjer sit eget navn til altfor mange arts- og varietetsnavne, når han blot finder, at han har opfattet begrænsningen lidt anderledes end hans forgænger.

I indledningen karakteriseres Laverne som celleplanter med gonidiebærende løv og med sporer som opstå ved fri celledannelse og gemmes i sporesække. Ved undersøgelsen af lavernes stilling til andre planter kommer forfatteren lejlighedsvis til at omtale plantesystemet i sin helhed, og anker over hovedinddelingen i Fanerogamer og Kryptogamer, idet de sidste må deles i flere grupper, hver især sideordnede med Fanerogamerne. Ligeledes vil forfatteren have udskudt de klasser, som kaldes alger og svampe, men overlader i øvrigt til andre at udføre den fornødne nye inddeling. Skønt forfatteren anerkender den allerede af Schleiden udtalte tanke at forene *Ascomycetes* med *Lichenes* til een klasse, som vel måtte kaldes *Ascophyta*, der meget skarpt kunde adskilles fra alle andre planter ved sine ejendommelige formeringsorganer, så har han dog ikke bragt den til udførelse, men han har i det hele holdt sig til det traditionelle begreb om Laver. Ved sondringen mellem *Lichenes* og *Ascomycetes* kommer forfatteren til det resultat, at det eneste kendetegn mellem dem består i nærværelsen eller mangelen af gonidier. Hvor vidt dette middel til adskillelse er benyttet konsekvent, kan ikke ses af det hidtil udkomne afsnit, hvor kun de så kaldte højere eller fuldkomnere Laver ere beskrevne, og hvor der altså ikke endnu kan være tale om tvivl. Derimod mener forfatteren vistnok med rette, at hymeniets farvning med jodopløsning ikke afgiver noget tilstrækkeligt kriterium til at adskille Laver og Svampe; ti vel farves det hos de første oftest blåt eller vinrødt, hos de sidste brungult, men det omvendte er ikke sjælden tilfældet hos arter, der utvivlsomt i følge alle andre kendetegn bestemt må henføres til en af de nævnte grupper. Ikke heller kan tilstedeværelsen eller mangelen af krystaller af oxalsur kalk være afgørende, thi på den ene side findes de ikke hos alle Laver, og på den anden side ere de fundne hos forskellige Bægersvampe, som dog ingen af den grund har villet henregne til Laverne.

I indledningen omtales og gendrives også den af Schwendener hævdede hypothese, at Laverne ikke ere selvstændige vegetabilier, men et højst mærkeligt komplex af ufuldstændige Alger (gonidier) og parasitiske Svampe henhørende til *Ascomycetes*. — Den nævnte theori's sandhed er allerede bleven stærkt bestridt af nutidens største lichenolog Nylander, den er næppe antagen af nogen, der særlig har beskæftiget sig med laverne, og vor forfatter søger at slå den aldeles til jorden ved en række af skarpsindige betragtninger. Da gonidierne ere indesluttede til alle sider af Lavernes hyfer, kunde man snarere antage, at det var alger der snyltede i Svampe, eller at der fandt en reciprok parasitisme sted; men der er ingen som helst grund til at antage noget sådant; man kunde jo, som vor forfatter udtrykker sig, med samme ret sige, at bladene vare snyltere på træernes grene. Men det er ikke alene ved hjælp af sådanne betragtninger, at det usandsynlige i den Schwendenerske theori påvises, men den umiddelbare forbindelse, som så mange botanikere har iagttaget at finde Sted mellem Lavernes hyfer og gonidier, er i følge vor forfatter utvivlsomt af den natur, at hyferne udsende korte grene, som efterhånden udvides til en endecelle, der fyldes med en farvet materie, kort sagt forvandles til gonidier, der snart løsrive sig og formere sig ved deling, ja som endog kunne leve, formere sig og transformeres aldeles frit, uden forbindelse med hyferne, således som det i de senere år er påvist ved de interessante iagttagelser af Famintzin og Baranetzky; det er jo endog ved disse undersøgelser bleven sandsynligt, at flere af de planter, som hidtil have været henregnede til Algerne, ikkun ere lavernes frit levende gonidier, til hvilke vel også må henregnes *Nostoc lichenoides*, hvorved det mærkelige i dens forvandling til *Collema glaucescens* formindskes. Selv om det kan påvises, at en eller anden monstrositet, frembragt ved, at en ellers som selvstændig existerende Algeart er bleven angreben af en Snyltesvamp, hidtil fejlagtig er bleven opstillet som en Lichen, da følger jo dog ingenlunde heraf, at alle til Lichenes henregnede arter skulle være sådanne monstrositeter; lige så godt kunde man sige, at da *Sphaeria alutacea Pers.* er påvist at være en *Clavaria*, på hvilken en anden Svamp, nemlig *Hypocrea alutacea Tul.*, snylter, så må også alle andre kødfulde *Ascomycetes* være sådanne dobbeltvæsener. Medens vi således ganske ere i overensstemmelse med forfatteren lige overfor Schwendeners theori, så kunne vi derimod ikke være enige med ham i at anse det for tilstrækkeligt bevist, at de såkaldte cephalodier ere fremkaldte af indesluttede, parasitiske, selvstændige Alger.

Det er intet under, at enhver selvstændig lichenolog søger at forbedre og rette på de forudgående mangelfulde systemer, på hvis skuldre man kan siges at stå. I det foreliggende værk er der endog foretaget en radikal forandring i Lavernes systematik, idet hovedinddelingen udelukkende grunder sig på gonidiernes forskellige natur, ved hvis hjælp Laverne ere delte i 6 klasser, som rigtignok ere af højst ulige omfang. Forfatteren mener, at da det alene er disse gonidiers tilstedeværelse, som er årsag i adskillelsen mellem *Lichenes* og *Ascomycetes*, så må også deres forskellige former (og farver) spille en hovedrolle i systematisk henseende, hvortil dog må bemærkes, at det jo netop er tvivlsomt om gonidiernes nærværelse eller mangel også med rette er tilstrækkelig til at konstituere en så stor kløft mellem Laver og Svampe. Vi skulle dog så meget mindre kritisere det foreslåede system, som der i den foreliggende afdeling endnu kun er behandlet en del af de til den første (men rigtignok også overvejende største) af de sex klasser hørende arter. Foreløbig ville vi kun bemærke, at de skarpe karakterer, som ved hjælp af gonidierne ere tildelte hver af de 6 klasser, synes os meget tiltalende og lovende. Klasserne deles atter i kohorter, grundede på apotheciernes form, medens endelig løvets ydre form først kommer til anvendelse i beskrivelsen af familierne.

Den første klasse, *Archilichenes*, karakteriseres især ved, at gonidierne ere fyldte mod et lysegrønt indhold, omgivne af en tyk og fast hinde, ved at de første gonidiers deling er uregelmæssig og at de tilsidst ere forenede i rundagtige hobe, Af denne klasse er kun den første kohorte, *Discocarpi*, behandlet i den foreliggende del, oplost i fem familier (*Usneacei*, *Cladoniacei*, *Parmeliacei*, *Umbilicariacei* og *Lecanoracei*). Til de indenfor disse familier opstillede slægter kunne vi i alt væsenligt slutte os; ved begrænsningen af samme ere sporerne komne til deres ret, uden at forf. har overvurderet samme eller ladet enhver ubetydelig forskel i indre eller ydre bygning tjæne til at konstituere ny slægter. Også med hensyn til artsbegrænsningen holdes en passende middelvej, idet der hverken gås til yderlighed i kløvning af gamle arter og opstilling af nye arter på dårligt grundlag, eller i hensynsløs sammendragning af altfor vidt forskellige former, grundet på subjectiv mangel i at opfatte og fastholde de rette grænser. Vi ville dog ikke dermed sige at vi på ethvert punkt kunne glæde os ved at være i samstemning med forfatteren, idet vi hist og her træffe på opstilling af arter, som efter vor formening ikke fortjæne en sådan rang.

Hver enkelt art er givet en kort diagnose, og alle mere variable arter ere delte i en række sideordnede former, hver med sit særlige navn og betegnede med α, β, γ, osv., hvorfor der altså i disse formers diagnoser ikke er fremhævet det, hvorved de afvige fra en hovedform, men det hvorved de indbyrdes adskilles. Talrige synonymer og henvisninger til lichenologiske værker findes ved hver art, navnlig til de skrifter, som omtale forekomsten af Laver i skandinaviske lande, og et flittigt studium i Acharii, lichenologiens faders herbarium har bidraget til at finde rede i en del tvivlsomme synonymer. De enkelte arters geografiske udbredelse indenfor det givne område er meget udførlig fremstillet. Enkelte af de nye omposteringer af arterne under andre slægter end sædvanligt synes os ikke tilstrækkeligt begrundede, såsom at *Lichen aleurites* Ach. henføres under *Cetraria*, og det forekommer os unaturligt, at *Lichen furfuraceus* Lin. skilles fra *Evernia prunastri* og henføres under *Parmelia* mellem *P. saxatilis* og *P. physodes*. Vi ville dog ikke fortabe os i enkeltheder, men endnu kun tilføje, at denne bog ikke er plettet af de i flere af forfatterens tidligere skrifter forekommende polemiske udfald mod en modstander, som rigtignok ikke selv har skånet vor forfatter, skønt de to lichenologer visselig ikke i videnskabelig henseende ere mere fjærnede fra hinanden end så mange andre, som arbejde sammen i bedste forståelse.

Det foreliggende værk blev afbrudt ved en af forfatteren foretagen rejse til Grønland, hvor han, som det hedder i fortalen, glædede sig ved at tilbringe sommeren aldeles optaget af nydelser i Floras rige, fjærnt fra det urolige, krigerske, oprørske Evropa. Da forfatteren nu er vendt tilbage imødese vi med længsel fortsættelsen af dette værk, som vi herved anbefale til danske botanikere.

E. Rostrup.

Personalia.

Den 3die september døde dr. phil. Anders Sandøe Ørsted, professor ordinarius ved Köbenhavns universitet. Den afdøde var født den 21de juni 1816.

Le 3 septembre est mort M. Anders Sandøe Ørsted, docteur ès-sciences naturelles et professeur ordinaire à l'université de Copenhague. Le défunt était né le 21 juin 1816.

Bibliographie.

Lichenographia Scandinavica sive dispositio Lichenum in Dania, Suecia, Norvegia, Fennia, Lapponia Rossica hactenus collectorum. Scripsit Th. M. Fries. Pars prima. Upsaliæ 1871, in-8⁰. 1—324 pages.

Sous ce titre a paru, l'année dernière, la première partie d'un ouvrage de lichénographie très important, et que l'on attendait depuis plusieurs années. Quoique ce ne soit que la moindre partie des Lichens de la Scandinavie, qui a été traitée dans la première partie de cet ouvrage, on sera néanmoins à même de se former déjà maintenant une idée vraie des principes conducteurs du système employé, de la délimitation des espèces et de leur caractéristique de ces dernières.

L'auteur nous apprend dans sa Préface que cet ouvrage est le résultat de plus de vingt années de recherches et d'études. Quant aux limites de cette flore, elles sont à peu près les mêmes que celles qui sont admises dans le Summa Vegetabilium Scandinaviæ par M. Elias Fries. Seulement, les iles Färöe n'y sont pas comprises, tandis qu'on a compris plusieurs parties de la Russie atténantes à la Finlande, par quoi l'on a eu des limites naturelles plus arrondies. Il va sans dire que l'auteur a parcouru et employé avec critique tout ce qui jusqu'à présent a été publié sur l'habitation et la distribution des Lichens dans les pays ci-dessus nommés. Il a de même fouillé toutes les collections assez considérables de Lichens de la Scandinavie, et entrepris de nombreux voyages dans des contrées éloignées du territoire décrit. Il a été en outre aidé par des „fautores, amici, discipuli", de sorte que cet ouvrage est certainement aussi complet qu'il est possible de l'avoir aujourd'hui; aussi n'hésitons-nous pas à déclarer qu'il est, à tous les égards, au niveau de la science actuelle.

L'auteur nous communique, déjà dans sa Préface, la règle conductrice qu'il a admise quant à l'idée des espèces, et il serait à désirer que tous les auteurs d'ouvrages systématiques suivissent cet exemple, en indiquant leur manière de considérer cette idée, et en suivant jusqu'au bout et avec conséquence la règle admise; car de cette façon on arriverait sans doute à une meilleure connaissance des espèces établies. Voici la règle posée par notre auteur: On doit considérer comme espèce toute forme aussi longtemps qu'on n'a pas découvert des formes intermédiaires qui les rapprochent d'autres. Malheureusement, cette règle comme toutes les autres règles jusqu'ici établies pour distinguer nettement entre les espèces, a ses défauts; car, si même on suppose qu'il ne puisse y avoir des transitions (sans formes hybrides) entre deux véritables espèces, cette règle n'empêche pas un établissement temporaire de nouvelles espèces, motivé par quelque particularité prononcé chez quelques rares individus, lesquelles espèces pourront être, il est vrai, supprimées plus tard en vertu de cette même règle, lorsque les formes intermédiaires, censées nécessaires, auront été découvertes. Comme il n'y a pas, sans doute, de véritables espèces végétales qui ne comptent que peu d'individus et dans un lieu étroitement limité, il est toujours assez suspect d'admettre comme telle une espèce qui n'est basée que sur très peu de matériaux. Il serait donc très désirable que toutes ces espèces douteuses fussent admises avec toute la réserve possible, comme n'étant toutes que provisoires, pour être ultérieurement éprouvées, et n'être introduites dans le système que lorsque des recherches prolongées de nouveaux exemplaires, provenant de diverses contrées, en auraient établi la réalité. L'auteur déclare n'être pas ami des variétés; et très certainement, son livre ne contient pas cette foule de variétés, de formes et de sous-formes, qui défigure ailleurs tant d'ouvrages de lichénographie, en en faisant un labyrinthe systématique. L'auteur nous paraît donc à cet égard avoir pris le vrai juste milieu. Mais nous trouvons un peu choquant que notre auteur aussi reprenne ce reproche, répété jusqu'à satiété, que ceux qui établissent de nouvelles espèces ont surtout en vue cette expression flatteuse „n. sp.", reproche qui est devenu une formule si constante que même les pires faiseurs d'espèces s'oublient quelquefois eux-mêmes, en l'appliquant à d'autres.

Les traits distinctifs chimiques introduits dans ces derniers temps, surtout par M. Nylander, dans ce qui regarde la lichénographie, n'ont point été omis. L'auteur a entrepris, à ce sujet, une foule de recherches indépendantes, et il a mentionné, chez presque toutes les espèces, les nuances que produisent l'iode et l'alcali, sans que pourtant elles aient été employées comme caractères des espèces dans les diagnoses, encore moins comme le seul moyen sûr de distinguer certaines espèces voisines; bref, l'auteur n'appartient ni aux admirateurs zélés des traits distinctifs chimiques, ni à ceux qui les méprisent absolument.

Quant à l'emploi à faire du mot „auctor", emploi si contesté, il suit la règle excellente de nommer toujours l'auteur du nom de l'espèce, mais de mettre en parenthèse le nom de ce dernier, si cette espèce a été rangée par lui sous un genre autre qu'originairement, et d'ajouter le nom de l'écrivain qui a mis le premier en pratique la combinaison employée des noms de genres et d'espèces. D'autre part, il ajoute et soutient une détermination qui cause trop souvent un changement arbitraire de la loi de priorité, en demandant que l'auteur dont le nom est ajouté, soit aussi complétement d'accord avec lui, relativement à l'étendue des espèces, c. à. d., qu'il rattache entièrement les mêmes formes à l'espèce en question, et donne la même diagnose. Nous ne pouvons point approuver cette règle, ses conséquences ayant facilement pour résultat que chaque auteur ajoute son propre nom à trop de noms d'espèces et de variétés, par le seul motif qu'il a compris la délimitation un peu autrement que ses prédécesseurs.

Dans l'Introduction les Lichens sont caractérisés comme des plantes cellulaires à thalle gonidifère et à spores provenant d'une formation libre de cellules et étant renfermées dans des sporanges. En étudiant le rapport des Lichens à d'autres plantes, l'auteur arrive occasionnellement à parler du système végétal dans son ensemble, et blâme la division principale en Phanérogames et en Cryptogames, ces dernières devant être divisées en plusieurs groupes, dont chacun est coordonné aux Phanérogames. L'auteur veut de même supprimer les classes qu'on appelle Algues et Champignons, en laissant d'ailleurs à d'autres le soin d'accomplir la nouvelle division nécessaire. Bien que l'auteur reconnaisse la la pensée énoncée déjà par Schleiden, de réunir les *Ascomycètes* aux *Lichenes* en une classe qui devrait bien être nommée *Ascophyta,* et qui pourrait être très nettement distinguée d'avec d'autres plantes par ses singuliers organes de reproduction, — il ne l'a pas mise en pratique; mais il s'est en général tenu à l'idée traditionelle de Lichens. En distinguant entre les *Ascomycètes* et les *Lichenes,* l'auteur arrive à ce résultat, que l'unique trait distinctif existant entre eux consiste dans l'existence ou la non-existence de gonidies. Jusqu'à quel point ce moyen de distinguer a été employé avec conséquence, on ne peut le voir de la partie du livre jusqu'ici parue, où ce ne sont que les Lichens dits ***supérieurs*** ou ***perfectibles*** qui ont été décrits, et où par conséquent aucun doute n'est possible. D'autre part, l'auteur pense, sans doute avec raison, que la coloration de l'hyménium par une solution d'iode ne fournit aucun criterium suffisant pour distinguer les Lichens d'avec les Champignons. Car, bien que l'hyménium prenne le plus souvent, chez ceux-là, une couleur bleue ou vineuse; chez ceux-ci, une couleur fauve, l'inverse n'est pas rare chez des espéces qui, selon tous les autres traits distinctifs, doivent être rangées indubitablement et définitivement sous l'un des groupes ci-dessus nommés. L'existence ou la non-existence de crystallisations de l'oxalate de chaux ne peut non plus être décisive; car, d'un côté, elles ne se trouvent pas chez tous les Lichens, et, de l'autre, elles ont été trouvées chez divers Pezizes que cependant personne n'a voulu pour cette raison rattacher aux Lichens.

Dans l'Introduction, l'auteur mentionne aussi et réfute l'hypothèse, soutenue notamment par M. Schwendener, qui affirme que les Lichens ne sont point des végétaux indépendants, mais un assemblage très singulier d'Algues incomplètes (gonidies) et de Champignons parasitiques appartenant aux *Ascomycètes.* La vérité de cette théorie a déjà été fortement contestée par M. Nylander, le plus grand lichénologue de notre temps; elle n'est guère admise par quiconque s'est particulièrement occupé des Lichens, et notre auteur cherche à la renverser complétement par une série de réflexions très ingénieuses. Les gonidies étant de toutes parts entourées des hyphes des Lichens, on pourrait plutôt supposer que ce sont des Algues végétant dans des Champignons, ou qu'un parasitisme réciproque a lieu; mais il n'y a aucune raison quelconque de le supposer. On pourrait donc, comme s'exprime notre auteur, dire avec le même droit que les feuilles sont des parasites sur les branches des arbres. Mais ce n'est pas par ces réflexions seulement que l'invraisemblance de la théorie de M. Schwendener est démontrée: la communication immédiate que tant de botanistes ont observée comme ayant lieu entre les hyphes et les gonidies des Lichens, est, selon notre auteur, indubitablement de telle nature que les hyphes poussent de courtes branches s'élargissant peu à peu en une cellule terminale qui se remplit d'une matière colorée, se transforme, en un mot, jusqu'à devenir des gonidies, qui se détachent bientôt et se reproduisent par division, peuvent même vivre, se reproduire et se transformer tout à fait librement, sans communication avec les hyphes, comme cela a été démontrée, dans ces dernières années, par les intéressantes observations des MM. Famintzin et Barantzky. Par ces recherches il est même devenu probable que plusieurs des plantes qu'on a jusque-là rattachées aux Algues, ne sont que les gonidies librement vivantes des Lichens, auxquels il faut sans doute aussi rapporter le *Nostoc lichenoides*, par quoi s'amoindrit ce qu'il y avait de singulier dans sa transformation en *Collema glaucescens*. Quand même on pourrait démontrer que telle monstruosité provenant de ce qu'une espèce des Algues, existant d'ailleurs comme indépendante, a été attaquée par un Champignon parasite, a été jusqu'ici admise fautivement comme un Lichen, il ne résulte point de là que toutes les espèces rattachées aux Lichens, soient de pareilles monstruosités. Autant vaudrait dire que, puisqu'on a démontré que le *Sphæria alutacea* Pers. est un *Clavaria* sur l'equel végète un autre Champignon, le *Hypocria alutacea* Tul., toutes les autres *Ascomycètes* charneuses sont de tels êtres doubles.

Bien que tombant ainsi complétement d'accord avec l'auteur, relativement à la théorie de Schwendener, nous ne pouvons cependant nous accorder avec lui pour regarder comme suffisamment prouvé que les Céphalodies proprement dites résultent d'Algues renfermées, parasites et indépendantes.

Il n'est point étonnant que tout lichénologue indépendant cherche à améliorer et à corriger les systèmes fautifs qui l'ont précédé, et, pour ainsi dire, sur lesquels on s'appuie. Dans le présent ouvrage, l'auteur a même entrepris un changement radical dans la systématisation des Lichens, la division principale se fondant exclusivement sur la diverse nature des gonidies, à l'aide desquelles les Lichens sont divisés en 6 classes étant à la vérité d'une étendue très inégale. L'auteur pense que, comme ce n'est que l'existence de ces gonidies qui est la cause de la distinction entre les *Lichenes* et les *Ascomycètes*, leur diverses formes (et couleurs) doivent aussi jouer un rôle principal dans la systématisation, au sujet de quoi il faut cependant faire observer qu'il est précisément douteux si cette existence des gonidies ou leur non-existence suffit aussi pour qu'on soit autorisé à imaginer une aussi grande distance entre les Lichens et les Champignons. Cependant nous ne critiquerons pas le système proposé, d'autant moins que cette partie du mémoire en question ne traite encore que d'une partie des espèces appartenant à la première (relativement la plus grande, il est vrai,) des six classes. En attendant, nous ferons observer seulement que les caractères bien prononcés, attribués à l'aide des gonidies à chacune de ces six classes, nous paraissent promettre beaucoup. Ces classes se divisent encore en cohortes, motivées par la forme des apothécies, tandis que, enfin, la forme extérieure du thalle ne vient à être employée que dans la description des familles.

Les *Archilichenes* se caractérisent surtout en ce que les gonidies sont remplies d'un contenu d'un vert clair, et entourées d'une membrane épaisse et solide; ensuite, en ce que la division des premières gonidies est irrégulière, et qu'elles finissent par être réunies en monceaux arrondis. Ce n'est que la première cohorte de cette classe, les *Discocarpi*, qui est traitée dans la présente partie, et répartie en plusieurs familles (*Usneacei*, *Cladoniacei*, *Parmeliacei*, *Umbilicariacei*, *Lecanoracei*). Nous pourrons, dans tous les points essentiels, approuver les genres établis en dedans de ces familles; par leur délimitation, l'auteur a tenu compte des spores, sans leur donner toutefois trop d'importance, et sans que la moindre différence de la structure intérieure ou extérieure serve à constituer de nouveaux genres. Aussi quant à la délimitation des espèces, l'auteur a suivi un milieu convenable, soit, en n'allant pas aux extrêmes dans la division d'anciennes espèces et dans l'établissement de nouvelles espèces sur une mauvaise base, soit, en ne réunissant pas sans raison des formes trop diverses, ce qui aurait pu provenir d'un manque d'intelligence dans la fixation des vraies limites. Cependant, nous ne voulons pas dire par là que nous puissions sur chaque point nous réjouir d'être d'accord avec l'auteur, en rencontrant çà et là l'établissement d'espèces qui, selon nous, ne méritent pas ce titre.

Une diagnose succincte a été ajoutée à chaque espèce, et toutes les espèces assez variables ont été divisées en une série de formes coordonnées, chacune avec son nom particulier, et désignée par α, β, γ, etc. L'auteur n'a donc pas signalé, dans les diagnoses de ces formes, ce par quoi elles diffèrent d'une forme principale, mais ce par quoi elles se distinguent entre elles. De nombreux synonymes et renvois à des ouvrages de lichénologie accompagnent l'indication de chaque espèce, surtout dans les écrits qui font mention de l'apparition de Lichens dans les pays scandinaves; et une étude approfondie des collections du père de la lichénologie, Acharius, a contribué à éclaircir le sens de bien des synonymes douteux. L'étendue géographique des diverses espèces, en dedans des limites proposées, a été très amplement précisée. Quelques-uns des nouveaux classements des espèces sous d'autres genres que ceux où on les classe d'ordinaire, ne nous paraissent pas assez motivés; c'est le cas pour le *Lichen aleurites* Ach., rangé sous le *Cetraria*; et il ne nous paraît pas naturel que le *Lichen furfuraceus* Lin. soit séparé de l'*Evernia prunastri*, pour être rangé sous le *Parmelia*, entre le *P. saxatilis* et le *P. physodes*. Cependant, nous ne voulons pas nous perdre dans les détails, et nous ajouterons seulement que ce livre ne pèche pas par ces attaques qui se trouvent dans quelques-uns des écrits antérieurs de cet auteur, contre un adversaire qui lui-même, il est vrai, ne l'a pas épargné, quoique ces deux lichénologues ne soient certainement pas plus éloignés l'un de l'autre, à l'égard de la science, que tant d'autres qui travaillent ensemble avec la meilleure entente

Cet ouvrage a été interrompu par un voyage entrepris par son auteur en Groënland, où, comme il le dit dans la Préface, il se réjouissait de passer l'été, tout absorbé par la jouissance du règne de Flore, loin des agitations, des séditions et des guerres de l'Europe. L'auteur étant maintenant de retour, nous attendons avec impatience la continuation de son travail, que nous recommandons ici aux botanistes.